

# MECANICA POPULAR

**TIBURONES-TIGRES  
atacan en Vietnam**

**Después del  
automóvil ¿Qué?**

**Causa de problemas  
en los frenos**

**Importancia de los  
botes de aluminio**

**Receptor de singulares características**

**Aproveche su sierra de vaivén**

**Cómo construir finos gabinetes de cocina**



**Domine los problemas técnicos  
y tome mejores fotografías con**

# **FOTOGRAFIA** **AL ALCANCE DE TODOS**

**Un Manual de gran interés lo mismo para el  
técnico profesional que para el aficionado**

No olvide que la fotografía es un arte; no basta tener una magnífica cámara para ser un buen fotógrafo. Los diferentes ángulos en que puede captarse una escena, las distintas direcciones e intensidad de la luz, la velocidad que se imprime al obturador, la distancia, la amplitud del lente y muchos otros detalles contribuyen a aumentar o disminuir la calidad de una foto.

**Aprenda a interpretar las  
condiciones determinantes  
con este práctico Manual que  
está "al alcance de todos".**

Domine la cámara, no se deje limitar por ella; aprenda a captar de un vistazo las mejores posibilidades de hacer una foto de concurso. Si usted sabe cómo hacerlo, "su foto de concurso" puede ser lograda cuando toma una de esas instantáneas caseras que reservamos para el álbum familiar.

## **FOTOGRAFIA AL ALCANCE DE TODOS**

INSTRUCCIONES Y COMO USAR

CAMARAS CUARTO OSCURO  
SOLUCIONES QUIMICAS  
IMPRESORAS PROYECTORES  
LAMPARAS DE DESTELLO  
LENTES COMERCIALIZACION  
TIPOS DE PAPEL RETRATOS  
EQUIPOS DE ILUMINACION  
PELICULAS EXPOSIMETROS  
AMPLIADORAS REVELADO  
FOTOGRAFIA EN GENERAL

EL MEJOR MANUAL PARA EL PROFESIONAL Y EL AFICIONADO

### **Vea en este Manual:**

- Fotografías de Interiores
- Fotografías al Aire Libre
- La Fotografía en el Hogar
- Fotos para el Anuario Escolar
- La Fotografía en el Turismo
- Fotografía Panorámica
- Fotografía Pictórica
- Fotografías Sociales
- Y Muchos otros Temas

*Adquiéralo ahora y elimine la  
incertidumbre que echa a perder  
tantas fotografías. Use su cámara  
sin vacilaciones y capte al vuelo  
eso que llaman "foto de concurso"*

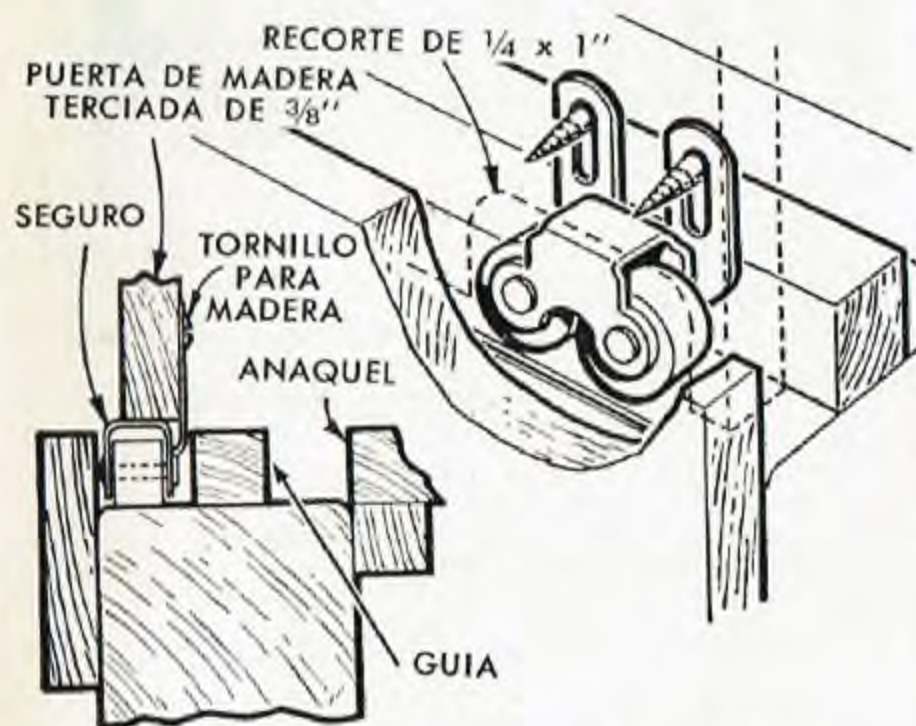
**Sólo US \$1.25 o su equivalente en moneda nacional**

**MANUALES  
OMEGA**  
PRACTICOS · SENCILLOS · PRECISOS

**ADQUIERALO HOY MISMO EN SU ESTANQUILLO FAVORITO O PIDALO  
A NUESTRO DISTRIBUIDOR EN SU PAIS O DIRECTAMENTE A:**

**EDITORIAL OMEGA Inc. 5535 N. W. 7th Ave. Miami, Florida U. S. A.**



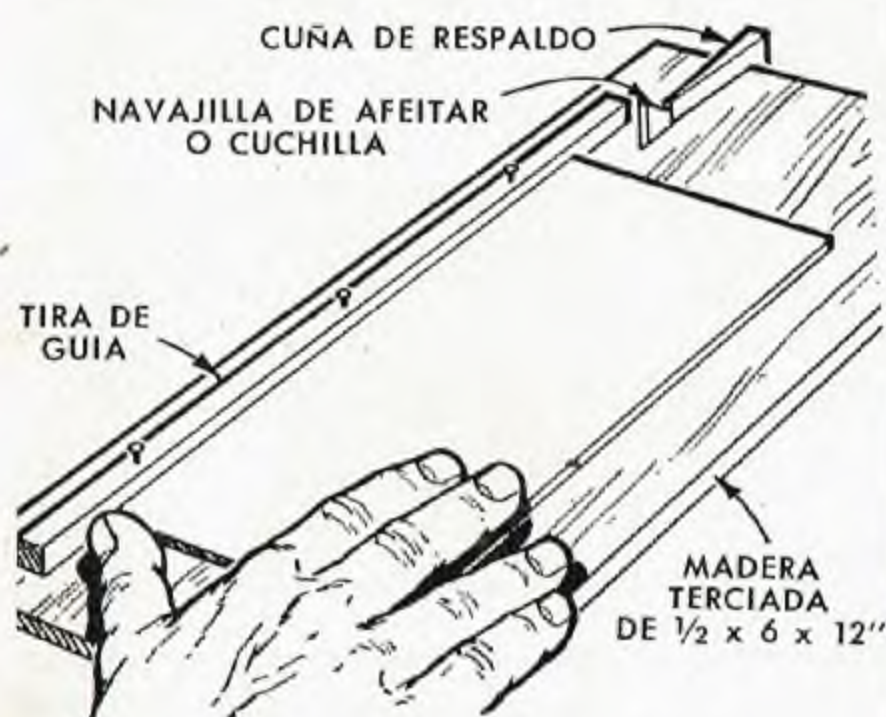


## Herrajes Para Puertas Corredizas

Este tipo de seguro para armarios con dos rodillos de plástico no sólo es barato, sino que resulta ideal para usarse en puertas deslizantes. Haga los recortes correspondientes en las esquinas inferiores de cada puerta y monte los seguros tal como se muestra. Añada tiras de guía a la parte superior y la parte inferior del marco para formar los carriles y mantener las puertas correctamente alineadas. Al igual que en la mayoría de las puertas deslizantes, la tira inferior debe ser más corta que la superior.

## Alivio para Hombros Lastimados

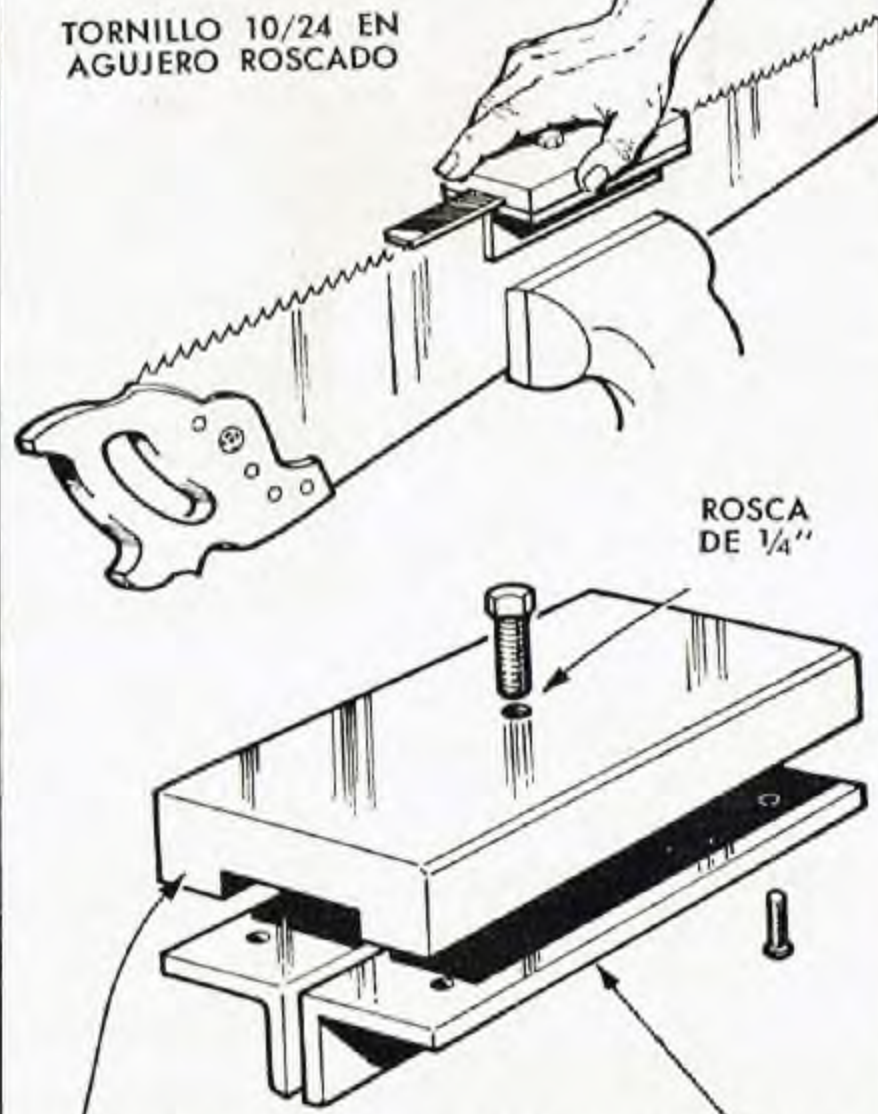
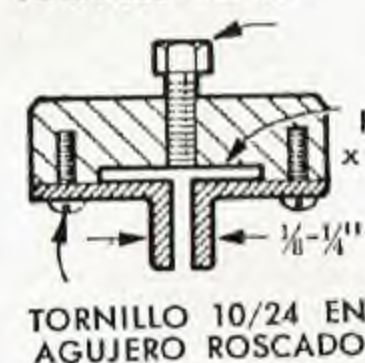
Una gran ayuda para los hombros cuando se acarrean maderos, tuberías y otros objetos pesados es el uso de una almohadilla hecha de dos secciones de neumáticos viejos. Remache las dos secciones y cúbralas con una almohadilla de tela.



## Guía Para Cortar Balsa

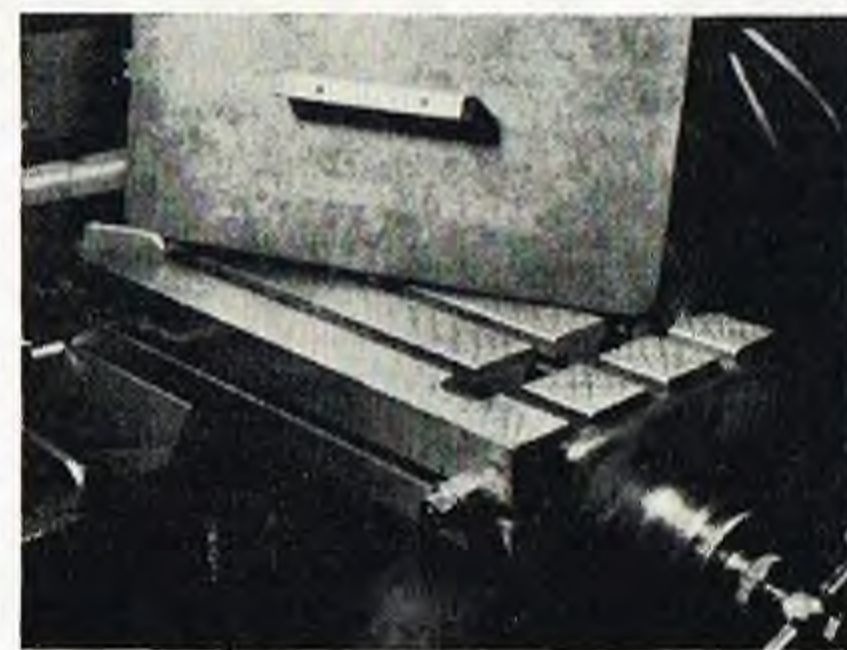
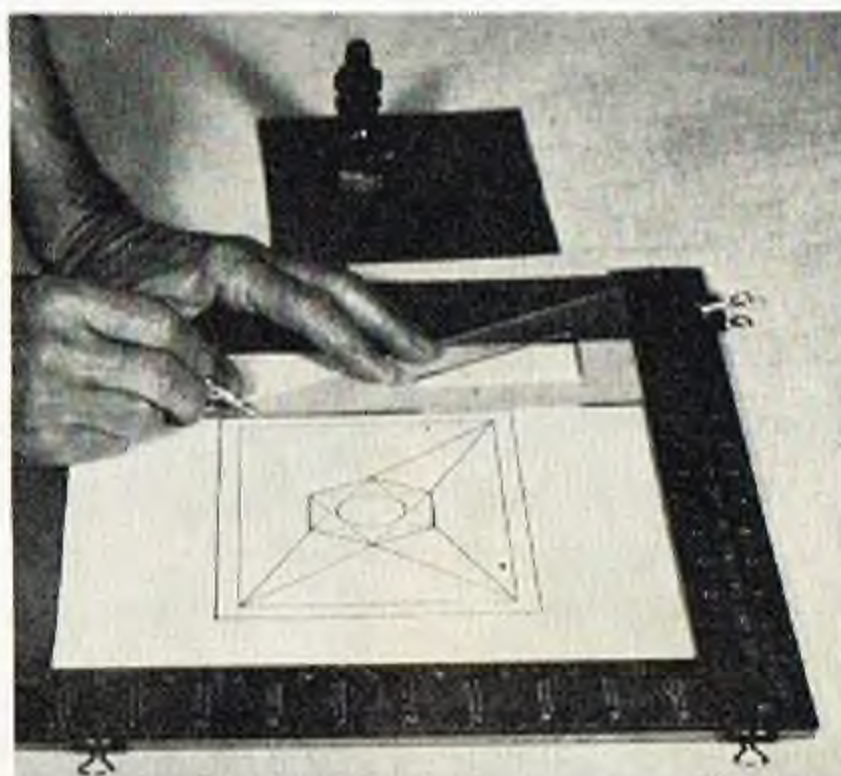
Para cortar un número de tiras uniformes de un papel de balsa para trabajos de modelismo, construya esta sencilla guía que facilitará grandemente el trabajo. Primero corte una ranura fina en un extremo de la base de madera terciada dentro de la cual insertar una navajita de afeitar u otra cuchilla fina. Forme una cuña fina y deslízala detrás de la cuchilla para sujetarla en su lugar. Mida el ancho requerido, fije una tira de guía con tachuelas, y podrá usted cortar las tiras como si estuviera rebajando queso.

TORNILLO DE 1/4"



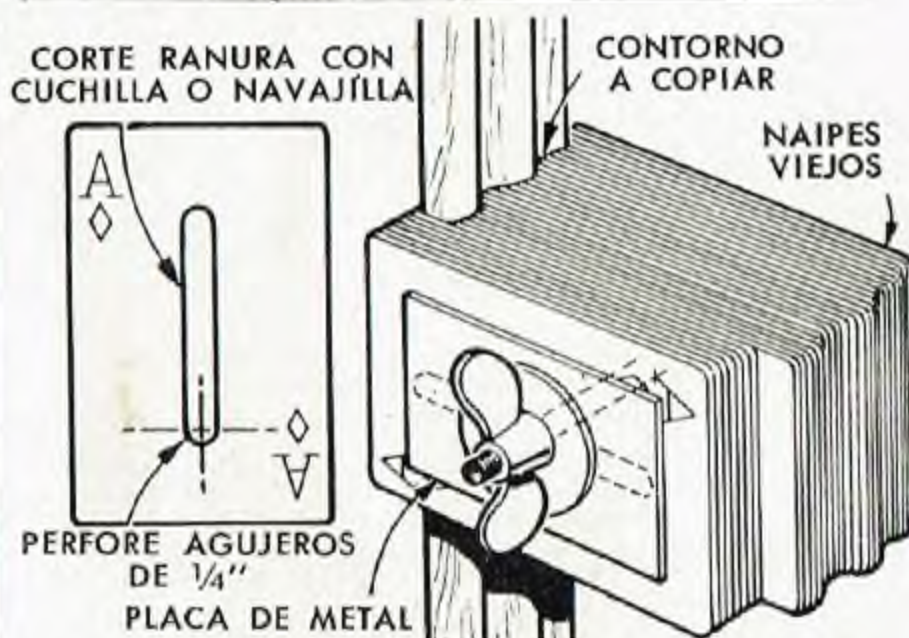
## Afiladora de Serruchos

Después de limarse repentinamente, los dientes de un serrucho se vuelven desiguales y tienen que afilarse para que sus puntas se igualen. Esto se puede hacer a pulso con una lima plana, pero no resulta tan práctico ni tan seguro que sujetando la lima en un soporte que se monta a horcajadas sobre la hoja. Tal como se muestra en la ilustración que ofrecemos, el cuerpo del soporte se hace de una pieza de aluminio labrada a la forma necesaria. (Si lo desea, sin embargo, puede usted usar un bloque de madera en lugar del aluminio.) Se fijan dos ángulos de aluminio al cuerpo de la afiladora mediante dos partes de tornillos de máquina de cabeza redonda. La ubicación de los pares determinará el ancho de la ranura para la sierra y, por lo tanto, deben colocarse después de que la afiladora se coloca en el serrucho. Para asegurar la lima a la superficie de trabajo de la afiladora, use un tornillo manual.



## Protector de Mesa de Fresadora

La mesa expuesta de una máquina fresadora sufrirá un rápido desgaste causado por las virutas y una manipulación descuidada de las herramientas. Pero proteja la mesa de su máquina con una guarda como la que se muestra a la derecha y prolongará grandemente la vida útil de esa mesa. Haga la guarda de tabla de fibra con un espesor de por lo menos 1/8" (0,31 cm). Corte una tira de madera que se adapte a la ranura central con forma de "T" y luego fíjela a la guarda con dos tornillos para madera de cabeza plana.



## Copia de Contornos con Naipes

Es posible copiar las curvas y contornos de molduras y otras piezas de madera de forma irregular con exactitud mediante el uso de varios conjuntos de barajas viejas. Las barajas, ranuradas tal como se muestra, se aseguran entre sí mediante un perno y una tuerca mariposa o mediante una varilla rosca de largo conveniente. Es necesario usar las placas metálicas de extremo; mantienen las barajas en posición plana y le permiten dibujar copias continuas de las curvas.

## Tablero de Dibujo para Taller

No se necesita usar una regla "T" con este sencillo tablero de dibujo que consiste en una escuadra de carpintero, una lámina de tabla de fibra prensada, algunos triángulos de combinación de plástico y tres fuertes ganchos de resorte. Simplemente inserte el papel entre la escuadra y el tablero, sujételo con los ganchos, tal como se muestra, y tendrá usted un tablero de dibujo con dos reglas integrantes a exactamente 90 grados entre sí, de esta manera, sólo hay que mover los triángulos.



# MECANICA POPULAR

Edición en Español de **POPULAR MECHANICS MAGAZINE**®

**SERVICIO DE SUSCRIPCIONES:** Envíense todos los pedidos de suscripciones al distribuidor en su país o a nuestra Oficina Central. Cambios de domicilio, correspondencia pertinente a suscripciones, etc. a: MECANICA POPULAR, 5535 N. W. 7th Ave., Miami, Florida, 33127, E. U. A.

## DISTRIBUIDORES

**ARGENTINA**—S. A. Editorial Bell, Otamendi 215/17, Buenos Aires. Un año \$Arg. 1400.00; un ejemplar \$Arg. 140.00.

**BOLIVIA**—Librería Selecciones S.R.L., Av. Camacho 1339, La Paz. Un año \$B. 45.00; un ejemplar \$B. 4.50.

**COLOMBIA**—Distribuidora Selecciones & Cia. Ltda. Edificio Valdés, Calle 19 No. 5.51, Bogotá, D. E. J. M. Ordóñez, Librería Nacional Ltda., Apartado Nacional 461, Barranquilla. Camilo y Mario Restrepo, Distribuidora Colombiana de Publicaciones, Carrera 3 No. 9-47, Cali. Un año Ps.\$60.00; un ejemplar Ps.\$6.00.

**COSTA RICA**—Carlos Valerín Sáenz, Apartado Postal 1924, San José. Un año Colones 27.50; un ejemplar Colones 2.75.

**CHILE**—Aguirre Mac-Kay, libros Ltda., San Francisco 116, Santiago. Suscripciones: Librería Internacional, Gerard B. Stumpf, Bombero A. Salas 1361, Casilla 9509, Santiago. Un año E\$ 25.00, un ejemplar E\$ 2.50.

**ECUADOR**—Librería Selecciones, S. A., V. M. Rendon No. 1032 y 6 de Marzo (Esquina), Guayaquil. Librería Selecciones, S. A., Benalcázar No. 549 y Sucre, Quito. Un año Sucres 90.00; un ejemplar Sucres 9.00.

**EL SALVADOR**—Distribuidora Salvadoreña, Avenida España 344, San Salvador. Un año Colones 10.00; un ejemplar Colones 1.00.

**ESPAÑA**—Selecciones del Reader's Digest Iberia S.A., Ave. de América s/n, Edificio Selecciones, Madrid. Un año Pesetas 350.00; un ejemplar Pesetas 35.00.

**ESTADOS UNIDOS DE AMERICA**—Editorial Omega, Inc., 5535 N.W. 7th Avenue, Miami, Florida. Un año US\$3.50; un ejemplar US\$0.35.

**FLORIDA**—American Distributor, 118 N. W. 12 Ave., Miami, Fla. Tel: 374-4089.

**GUATEMALA**—De la Riva Hnos., 9a. Avenida No. 10-34, Guatemala. Un año Q. 4.00; un ejemplar Q. 0.40.

**HONDURAS**—H. Tijerino, Agencia de Publicaciones Selecta, Ave. Salvador Mendieta, No. 111, Tegucigalpa. Un año Lempiras 8.00; un ejemplar Lempiras 0.80.

**ISLAS CANARIAS**—Juan G. Melo, Apartado de Correos 251, Las Palmas de Gran Canaria. Un año Pesetas 350.00; un ejemplar Pesetas 35.00.

**MEXICO**—Reader's Digest México, S. A. de C. V., Gómez Farias No. 4, México 4, D. F. Suscripciones y Manuales Omega: Distribuidora Sayrols de Publicaciones, S. A., Mier y Pesado No. 130, Apartado Postal 1-8817, México 12, D. F. Un año \$50.00, un ejemplar \$5.00.

**NICARAGUA**—Ramiro Ramírez, Agencia de Publicaciones, Av. Bolívar Sur 302-A, Managua. Un año Córdoba 27.50; un ejemplar Córdoba 2.75.

**PANAMA**—J. Menéndez, Agencia Internacional de Publicaciones, Apartado 2052, Panamá. Un año B./4.00; un ejemplar B./0.40.

**PARAGUAY**—Selecciones S.A.C., Iturbe 436, Asunción. Un año Guaraníes 750.00; un ejemplar Guaraníes 75.00.

**PERU**—Librería Internacional del Perú S. A., Jirón Puno 460, Lima. Un año Soles 140.00; un ejemplar Soles 14.00.

**PUERTO RICO**—Carlos Matías, Fortaleza 200, San Juan. Un año US\$3.50; un ejemplar US\$0.35.

**REPUBLICA DOMINICANA**—Librería Dominicana, Calle Mercedes 49, Santo Domingo. Un año RD\$4.00; un ejemplar RD\$0.40.

**URUGUAY**—Dominguez Espert e Hijos, Paraguay 1485, Montevideo.

**VENEZUELA**—Distribuidora Continental S. A., Apartado 552-575, Caracas. Un año Bs 20.00; un ejemplar Bs 2.00.

© 1967 by The Hearst Corporation. All rights reserved. Reproduction in whole or in part without the consent of the copyright proprietor is prohibited. NOTA: Es la intención de esta revista proporcionar información sobre los últimos inventos en las artes mecánicas. Excepto en casos así indicados, esta revista no tiene información alguna sobre la vigencia de patentes relacionadas con los inventos aquí descritos. En caso de que se intente hacer uso comercial de cualquiera de los inventos aquí descritos, se sugiere consultar con un consejero legal para evitar infracciones de patentes. Registrada como artículo de segunda clase en la Dirección de Correos de México, D. F. Inscripta como correspondencia de segunda clase en la Administración de Correos de La Habana. Clasificada por el Correo Argentino como de "Interés General" bajo Tarifa Reducida. Concesión No. 4.094. Registro de la Propiedad Intelectual No. 939.323 en la República Argentina. Inscripta como correspondencia de segunda clase en la Administración de Correos de Guatemala bajo el número 1408 con fecha 9 de febrero de 1961. Adherida al I.V.C. Mecánica Popular es publicada mensualmente por Editorial Omega, Inc., Frank J. Lagueruela, Presidente; Benito J. Lagueruela y Frank Lagueruela, Jr., Vicepresidentes; Consuelo L. de Escallón, Secretaria-Tesorera. Mecánica Popular is published monthly by Editorial Omega, Incorporated, 5535 N.W. 7th Avenue, Miami, Florida 33127; Frank J. Lagueruela, President; Benito J. Lagueruela and Frank Lagueruela, Jr., Vice-Presidents; Consuelo L. de Escallón, Secretary-Treasurer. Entered as 2nd class matter, at the Post Office at Miami, Fla., under the Act of March 3rd, 1879. Office of Publication: 5535 N.W. 7th Avenue, Miami, Florida 33127 ★ Impreso en E.U.A. \* Marcos Registrados.

<b>CORREO ARGENTINO CENTRAL (B)</b>	<b>FRANQUEO PAGADO</b> Concesión No. 5397
	<b>TARIFA REDUCIDA</b> Concesión No. 4094

Volumen 42

FEBRERO 1968

Número 2



ADHERIDA AL INSTITUTO  
VERIFICADOR DE CIRCULACIONES

CIRCULACION  
CERTIFICADA POR O.C.C.

FRANK J. LAGUERUELA, Director General  
Benito J. Lagueruela, Subdirector

Administrador Gerente	Enrique A. Arias	Redactor Asociado	Arturo Avendaño
Jefe de Redacción	Felipe Rasco	Redactor Asociado	Dr. José Isern
Director Artístico	Rafael Soriano	Jefe de Circulación	José Pérez Méndez
Redactor Asociado	Dr. Oliverio Solís	Jefe de Suscripciones	Alberto L. Donnell

Oficinas de Publicidad:

Arthur R. Stahman, Director de Publicidad  
51 East 42nd St., New York, N. Y. 10017  
Tel. YU6-2367

Jerry Wolfe  
The Bill Pattis Co.  
4761 Touhy Avenue, Lincolnwood, Illinois  
Tel. 679-1100

King Bridgman  
The Bill Pattis Co.  
3535 Lee Road, Cleveland, Ohio  
Tel. 752-0225

Ray C. Watson Company  
5909 West Third St., Los Angeles, California  
Tel. WE1-1371

Ray C. Watson Company  
425 Bush St., room 300, San Francisco, Calif. 94108  
Tel. 392-4073

Edwin Murray  
Colima 220, Despacho 207.  
México 7, D. F.  
Tel. 11-94-61

Oscar A. Galli  
Ave. Roque Sáenz Peña 567, Buenos Aires.  
Tel. 33-49-13

N. E. K. Representantes Asociados, Co.  
1009 Kamiikegami, Ohta-ku, Tokio, Japón  
Tel. (729) 4388

## ARTICULOS DE INTERES GENERAL

Bombas de tiempo llenas de petróleo	17
Sensacionales descubrimientos sobre el sueño	22
Tiburones-tigres atacan en Vietnam	25

## AUTOMOVILISMO

El ABC de los sistemas de control del escape	30
Buenos coches que no hay en E.U.	34
Gordon Johncock prueba el Javelin de la AMC	38
La sincronización debe ser correcta	42
Después del automóvil ¿Qué?	44
Las válvulas: causa de problemas en los frenos	46

## MOTOCICLISMO

Largo viaje en una Honda	54
--------------------------	----

## DEPORTES Y RECREO

Los botes de aluminio adquieren importancia	58
---	----

## PROYECTOS Y CONSTRUCCION

Construya usted mismo estos gabinetes de cocina	68
Aproveche al máximo su pequeña sierra de vaivén	76
Cómo esmerilar piezas con precisión	79

## ELECTRONICA

Nuevo receptor de singulares características	60
Televisores a color por poco dinero	62

## FOTOGRAFIA

Lámpara para fotos de acción estática	66
---------------------------------------	----

## SECCIONES FIJAS

La ciencia en el mundo	6
Ideas de los lectores	14
Noticias de Detroit	37
Para el mecánico	50
Lo que dicen las fábricas de autos	57
Para el agricultor	82

(El índice comercial aparece en la página 8)



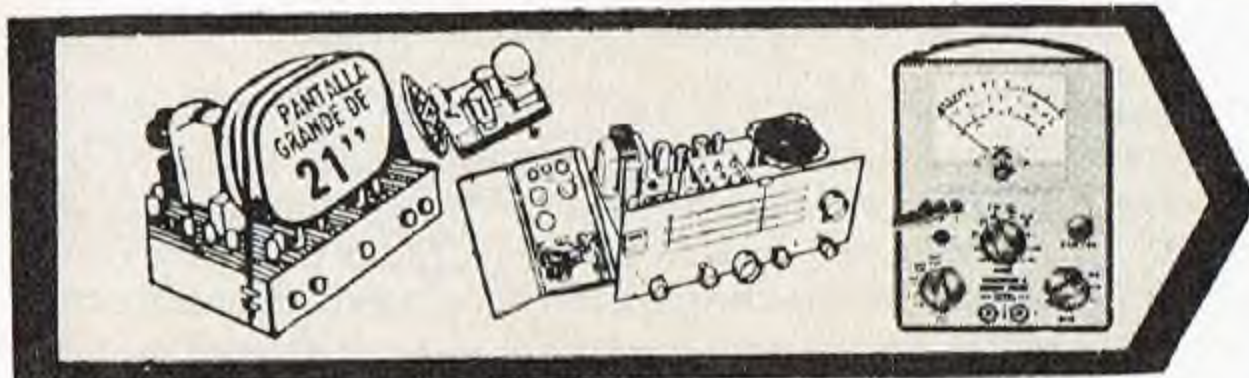
# ¡Salga del círculo vicioso!



## Termine De Dar Vueltas Entre Las Mismas Dificultades.

Adquiera la garantía y seguridad que le da una profesión lucrativa.

Aproveche ahora las excelentes oportunidades que le ofrece CALIFORNIA AIRCRAFT INSTITUTE para su ingreso en cualquiera de nuestros famosos CURSOS! Más de 5,000 alumnos recientemente graduados están disfrutando de muy buenos empleos. Usted puede hacer lo mismo!



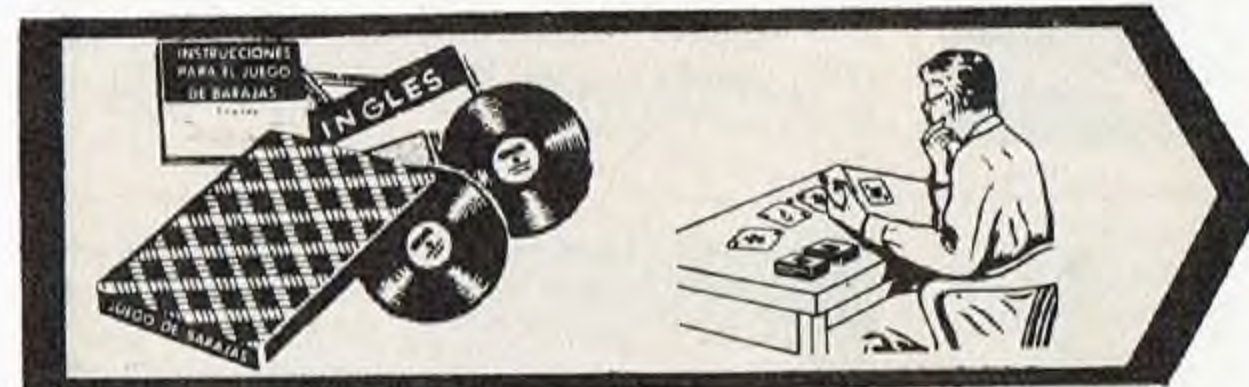
### RADIO-TELEVISION

Usted recibe el mejor adiestramiento en su hogar bajo la supervisión de expertos del C.A.I. Recibe magnífico equipo que incluye: TELEVISOR DE 21 PULGADAS, POTENTE RADIO DE COMUNICACIONES DE 7 BANDAS, LABORATORIO DE TRANSISTORES, MULTIPROBADOR y un PROBADOR DE VALVULAS.



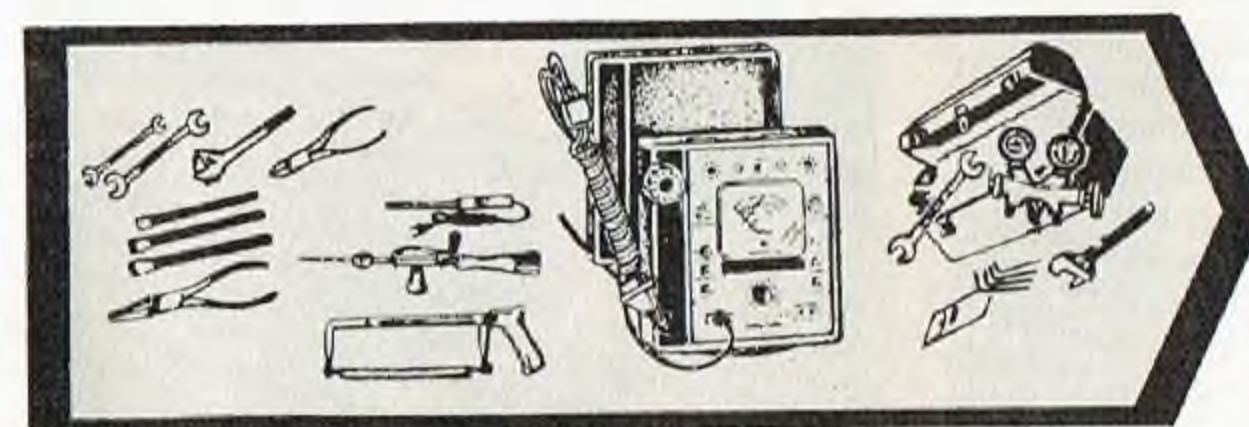
### AVIACION HOMBRES Y MUJERES

TECNICO DE AVIACION — Hay miles de oportunidades en la Industria de la Aviación, como PILOTO, MECANICO, RADIO OPERADOR, DISEÑADOR, etc.  
PERSONAL DE AVIACION — Hombres y Mujeres — Sea CAMARERO o CAMARERA DE ABORDO, RESERVACIONISTA, TECNICO DE COMUNICACIONES, AGENTE DE TURISMO, etc.



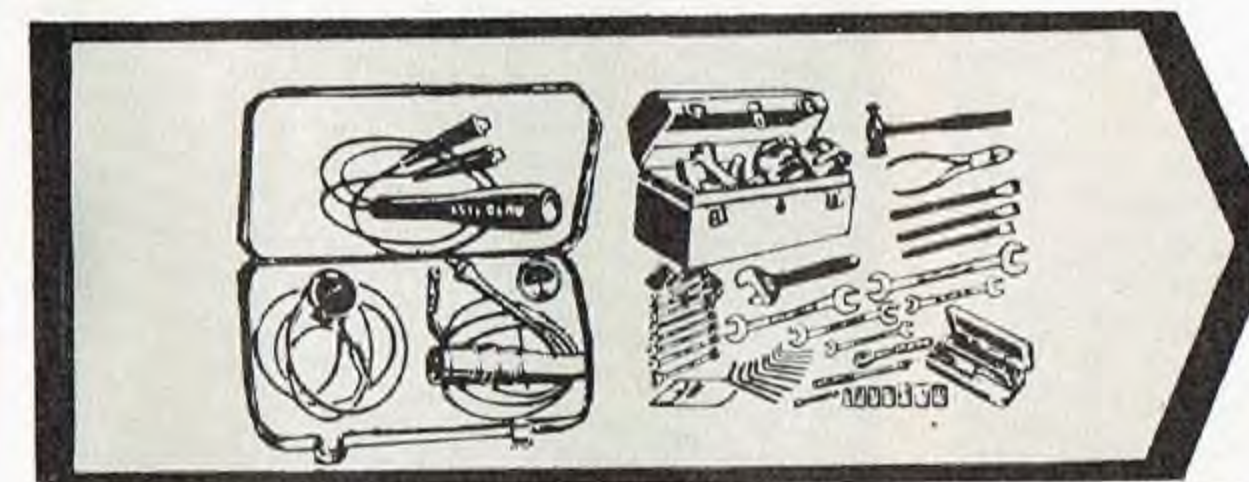
### IDIOMA INGLES

Usted aprende el Idioma Inglés en su hogar fácil y rápidamente, de un modo natural con nuestro método de conversaciones. Hablará Inglés como un nativo aprendiendo paso a paso con nuestras lecciones y 34 Audiciones Fonográficas de palabras, frases y oraciones de mayor uso diario. También recibe un Juego de Barajas para que practique el Inglés jugando.



### ELECTRICIDAD REFRIGERACION, AIRE CONDICIONADO

Poco tiempo después de matriculado se encontrará capacitado para obtener magníficas utilidades en la reparación de equipos eléctricos en hogares, como tostadoras, aspiradoras, equipos de aire acondicionado, refrigeración, etc. Le regalamos con su Curso COMPROBADOR y HERRAMIENTAS, los que le ayudarán en todas estas labores.



### MECANICA AUTOMOTRIZ Y DIESEL

Usted aprende todos los principios de la Mecánica Automotriz y Diesel, tales como Inyección de Combustible y reparación general, que puede poner en práctica con las HERRAMIENTAS y EQUIPOS DE COMPROBACION que le enviamos. También aprende a reconstruir carrocerías. Recibirá una serie de Lecciones Especiales que le facilitarán ganar dinero mientras estudia, ayudándole a pagar su Curso.

## CALIFORNIA AIRCRAFT INSTITUTE

El más famoso de América le ofrece adiestramiento para ganar más dinero.

**GRATIS!**

ENVIE HOY ESTE CUPON Y LE ENVIAREMOS UN VALIOSO FOLLETO ILUSTRADO

CALIFORNIA AIRCRAFT INSTITUTE Dept. M-1  
945 West Venice Blvd. Los Angeles 15, Calif., U.S.A.  
Sirvase enviarle GRATIS información acerca del curso marcado con una "X".

<input type="checkbox"/> RADIO-TELEVISION	<input type="checkbox"/> MECANICA AUTOMOTRIZ	<input type="checkbox"/> INGLES
<input type="checkbox"/> TECNICO DE AVIACION	<input type="checkbox"/> PERSONAL DE AVIACION	<input type="checkbox"/> ELECTRICIDAD

(Piloto, Mecánico, etc.) (Camarero, Reservacionista.)

Nombre \_\_\_\_\_ Edad \_\_\_\_\_  
Domicilio \_\_\_\_\_  
Ciudad \_\_\_\_\_ País \_\_\_\_\_



# GAÑE FUERZA



CON  
ACUMULADORES  
**prestolite**



**PRESTOLITE INTERNATIONAL COMPANY**

Londres, Bruselas, Johannesburg  
Ciudad de México, Sydney  
y Toledo, Ohio 43601, Estados Unidos

**Ventas de exportación:**

GEON, Woodbury, Nueva York, EE.UU.A.

\*M.R.—Marca Registrada en los Principales Países



## Repetición de Fábula en Reserva de Fieras

Fue casi como dice la fábula de *Androcles y el León*: El león (llamado Abraham) tenía una espina en una pata y estaba cojeando — pero nadie podía acercarse a él para extraérsela. Los cuidadores de la reserva de fieras donde vivía el león llamaron a un veterinario, quien disparó tres flechas saturadas con una droga contra el cuerpo de la bestia. Cuatro horas después, el león cayó inconsciente al suelo, se le quitó la espina y luego le dieron una inyección para reanimarlo.



## Mortífero Proyectil Aéreo

El más nuevo de los proyectiles aéreos de rayos infrarrojos que utiliza la Fuerza Aérea de los Estados Unidos es el AIM-4D Falcon, el cual es muestra aquí siendo instalado en el ala de un avión F-4. El proyectil Hughes, concebido para usarse contra objetivos que se mueven a alta velocidad, ha sido probado con éxito en la Base Hollman de la Fuerza Aérea.



## Dispositivo Para Adiestrar Soldados de Infantería

El nuevo Auxiliar de Puntería M-2 permite a los instructores de artillería del Ejército de los Estados Unidos ver el blanco y la mirilla de un rifle de igual forma como los ve el soldado que dispara el arma. El dispositivo no es más que un espejo doble montado detrás de la abertura trasera del visor del rifle. El soldado apunta y dispara de manera normal. El instructor, colocado a un lado, mira hacia el espejo — dispuesto en un ángulo de 45 grados — y ve lo mismo que el aprendiz. De esta manera, puede el instructor indicarle a éste los errores que comete.





### Plantilla para Zapatos

Mientras un niño se para, arrodilla, inclina y coloca de cuclillas sobre esta plantilla electrónica para los pies, la máquina registra los cambios en el tamaño de los pies y da a conocer un número clave que corresponde a la forma y al tamaño correctos de los zapatos que debe el niño llevar.



### Estabilizadores Para Nuevo Barco

El nuevo transatlántico *Queen Elizabeth II* de la compañía naviera Cunard, (vea la edición de MP correspondiente a diciembre de 1967) tiene cuatro estabilizadores de "ala oscilante" que se pliegan hacia adelante, dentro del casco del buque, cuando no se están usando.



### Jardín Permanente

El jardín de Charles Walder, en Inglaterra, siempre está lleno de 5000 flores de vistosos colores y de todas las variedades imaginables. Y nunca tiene que regarlas ni prestarles el más mínimo cuidado. Se ha ahorrado todo el trabajo que supone el cuidado de un jardín, sembrando en él flores de plástico solamente.

## NUEVAS HERRAMIENTAS QUE DEBIERA CONOCER



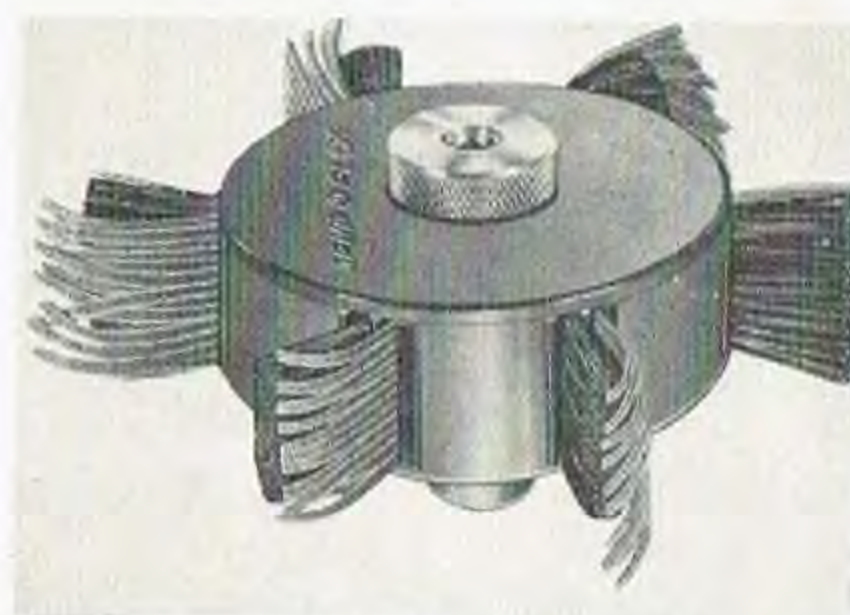
### Rociadora sin Cordón ni Manguera

Rocie pinturas de aceite y de agua, esmaltes, sustancias químicas, líquidos de limpieza y hasta insecticidas, sin depender de cordones eléctricos ni mangueras de compresores. La pistola rociadora Presto Matic funciona con gas de petróleo líquido (un cilindro de 414 centímetros cúbicos puede rociar casi 9½ litros de pintura con base de agua).



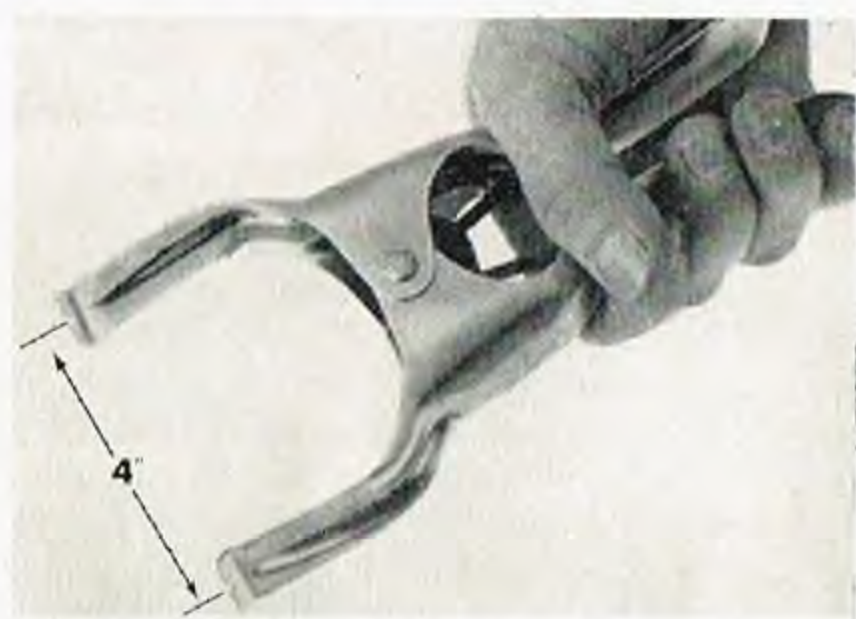
### Lijadora de Doble Acción

La Shopmate 1805 es una herramienta de doble acción que puede transformarse de lijadora orbital en lijadora lineal con sólo mover una palanca. La platina da cabida a un tercio de una hoja de tamaño normal y se mueve a más de 4000 revoluciones o carreras por minuto. El motor de 1/3 hp consume 4 amperios de corriente. Otra firma de Illinois, Estados Unidos, la acaba de presentar.



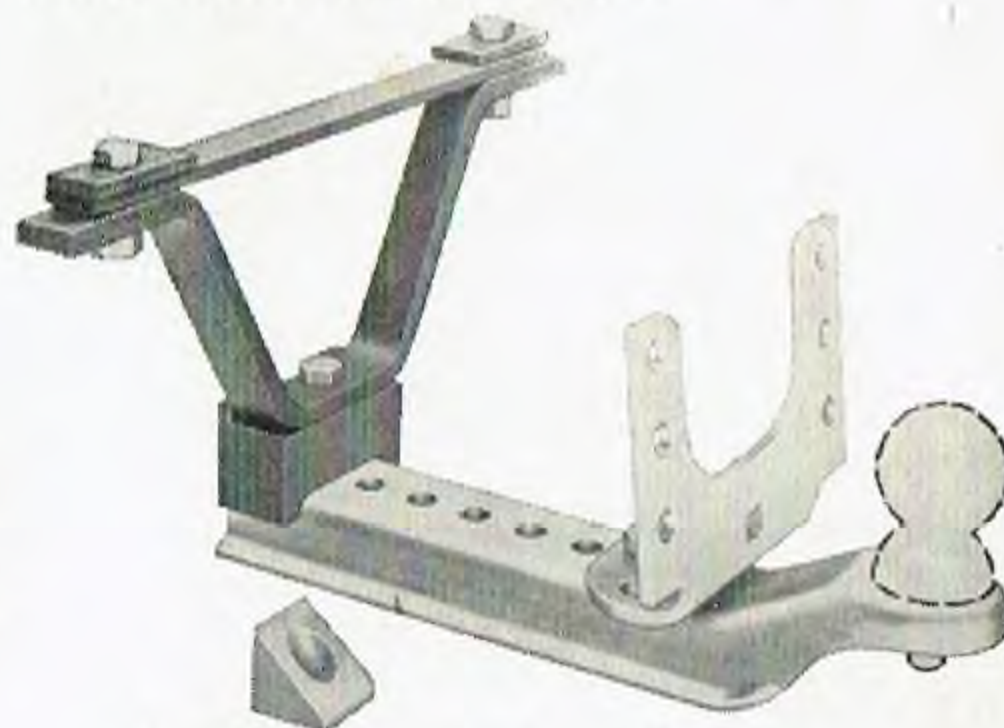
### Rueda Lijadora Flexible

Respaldadas por escobillas acojinadoras, las seis lenguas abrasivas de la lijadora Sand-O-Flex se conforman por sí solas a contornos irregulares y complejos. El cuerpo de aluminio da cabida al abrasivo, el cual sale haciendo girar una perilla indicadora. La herramienta puede acoplarse a un taladro, a un motor de banco o a un torno.



### Abrazadera de Boca Ancha

Esta abrazadera, que resulta ideal para sujetar firmemente piezas con un ancho de hasta 4" (10,16 cm), tiene quijadas descentradas y también cuenta con el fondo suficiente para aumentar las áreas que hacen contacto con el trabajo. La abrazadera cargada a resorte es cómoda de usar y puede obtenerse directamente de su fabricante, una firma de Ohio, Estados Unidos.



### Auxiliar para Remolque

Enganche de remolque que puede usarse con casi todos los modelos populares de los principales fabricantes de automóviles que se han producido durante los dos o tres últimos años. El enganche, llamado "PresTow", es para cargas brutas de hasta más de 900 kilos. Se puede instalar con facilidad y tiene una barra de tiro de acero estampado con forma acanalada.





# LA CIENCIA EN TODO EL MUNDO

Por JOHN F. PEARSON

**Dedíquese a trotar** para conservarse en buena salud, particularmente si tiene usted más de 30 años de edad y su condición física deja mucho que desear. Es éste el consejo que dan tres médicos de Oregon y un adiestrador deportivo que supervisaron un programa de acondicionamiento físico en que participaron 363 oficinistas. La rutina básica consistió en correr al trote por una distancia de un kilómetro y medio o más, tres veces por semana. Como resultado de ello, después de 12 semanas, los 265 hombres que concluyeron el programa perdieron 25 milímetros de volumen alrededor de la cintura, como promedio, y también lograron reducir su presión sanguínea. Casi 200 participantes que tenían un peso excesivo perdieron un promedio de 3½ kilos.

**Se está usando** una gigantesca "batidora" en un experimento para limpiar las aguas lodosas y contaminadas del río Passaic, en New Jersey. La batidora, que se sostiene mediante tres flotadores de fibra de vidrio, tiene una rueda giratoria sumergida que cuenta con un gran número de aspas con un tamaño igual a la hoja de una pala. La rueda recoge casi 200.000 litros de agua por minuto del fondo del río y los agita en la superficie para transformarlos en millones de gotas que forman una fuente de espuma. Proporcionándole oxígeno de nuevo al agua, esperan los ingenieros reactivar las aguas del río muerto.

**Es posible** que el combustible del futuro para estaciones generadoras de fuerza y posiblemente hasta autobuses, trenes y autos particulares sea el amoníaco. Dice esto Leon Green Jr., un conocido investigador científico, quien explica que el amoníaco, compuesto de nitrógeno e hidrógeno, produce vapores de escape compuestos principalmente de agua y nitrógeno, los cuales no agravan los problemas de la contaminación del aire como lo hacen los combustibles fósiles. Las grandes desventajas del amoníaco son que es difícil de manipular, que es volátil, de olor desagradable y venenoso.

**Una firma** de ingeniería eléctrica de Suecia ha desarrollado un sistema automático de laser para medir la altura de las nubes. Se lanza en línea recta hacia arriba una pulsación de laser con una duración de aproximadamente 25 mil millonésimas de segundo. Si hay una nube arriba, parte de la luz se refleja de nuevo al receptor del instrumento, deteniendo a un sincronizador automático que indica la distancia hasta la base de la nube. También llegan reflejos secundarios del interior y la parte superior de la nube, proporcionando informes adicionales.

**Se pueden usar** células cultivadas en una probeta para reconstruir las capas exteriores de la piel, de acuerdo con un dermatólogo de la Universidad de Stanford que ha alcanzado gran éxito experimentando con conejos. Ha tomado células de un conejo,

las ha cultivado en una probeta y luego las ha vuelto a trasplantar en el animal.

La nueva epidermis, o capa exterior de piel, permaneció viva durante cinco semanas y las células conservaron su capacidad para crecer y diferenciarse durante ese período. A la larga, los científicos esperan poder usar células cultivadas de la piel para el tratamiento de heridas.

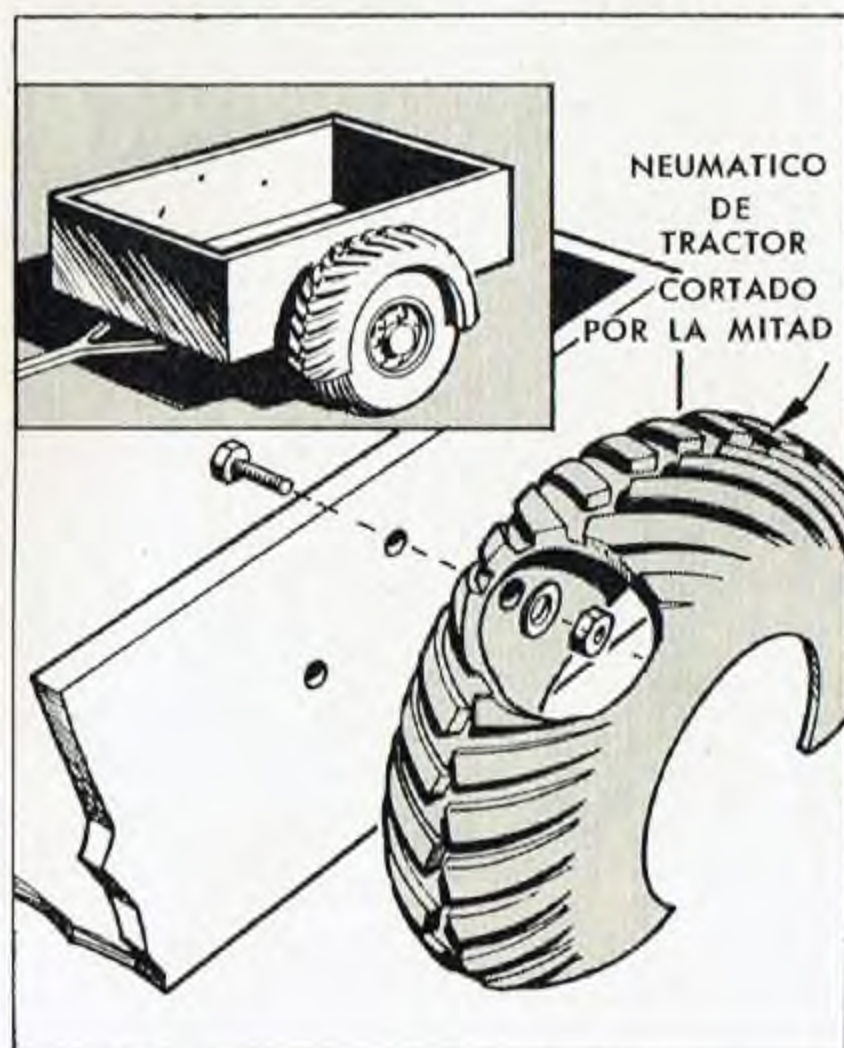
**Los Peligros** que puede encerrar la barba fueron investigados recientemente en el Fuerte Detrick del Ejército de los Estados Unidos, en Maryland, donde hay un grupo de científicos dedicados a investigaciones relacionadas con la guerra biológica. Entre estos científicos había algunos que tenían barba, y se temía que en la barba de éstos hubiera bacterias peligrosas. Los científicos con barbas dejaron que rociaran sobre éstas ciertos organismos inofensivos para luego comprobar su grado de contaminación. Los investigadores concluyeron que los hombres barbudos presentan un peligro mayor de infección que los hombres afeitados, pero que sólo podían propagar infecciones cuando se contaminaban por causas accidentales o cuando se exponían a una contaminación continua.

**La Comisión** de Energía Atómica de los Estados Unidos está estudiando la posibilidad de usar un pequeño motor atómico como medio de propulsión para un corazón artificial. Un isótopo radiactivo produciría vapor mediante el calentamiento de agua destilada. El vapor impulsaría a un motor de pistones conectado a una bomba hidráulica, la cual haría fluir sangre por el sistema circulatorio. El peso de la unidad de propulsión, que se colocaría en la cavidad abdominal de un paciente, sería de aproximadamente 3 kilos.

**Los Cartógrafos** de la Fuerza Aérea de los Estados Unidos han terminado el primer mapa detallado del lado oscuro de la luna, basándose en fotos tomadas por las naves espaciales Lunar Orbiter de los Estados Unidos y por el vehículo espacial ruso Zond. El mapa incluye más de un 75 por ciento del lado de la luna que no puede verse desde tierra. El nuevo mapa lunar se puede obtener ahora en los Estados Unidos en impresiones a dos escalas, una de 1 a 5 millones y otra de 1 a 10 millones.

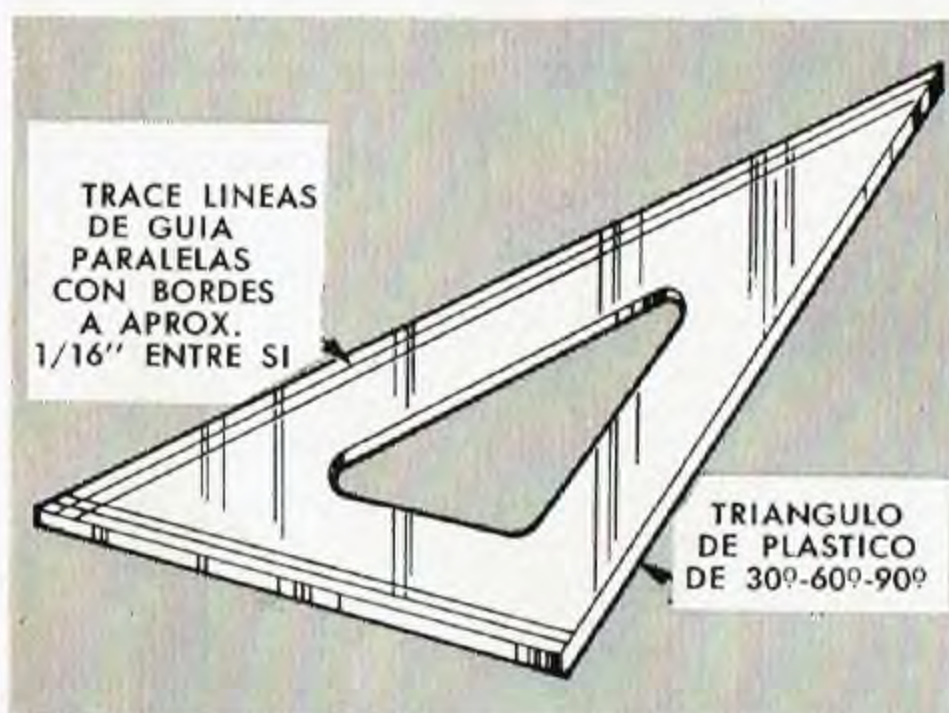
**El petróleo** derramado por el enorme buque-cisterna *Torrey Canyon* que se hundió cerca de la costa de Inglaterra se eliminó con millones de litros de detergentes. Estos, de acuerdo con unos biólogos ingleses, causaron graves daños a la fauna marina de la región. Los biólogos encontraron los restos de grandes cantidades de estrellas de mar, cangrejos, langostas y crustáceos. Algunos especímenes que lograron conservar la vida parecían estar bajo los efectos de una droga.





### Guardafangos Para Remolque

He aquí una solución fácil para el problema de encontrar guardafangos adecuados para un remolque de hechura casera. Corte un viejo neumático de tractor por la mitad y simplemente asegure las secciones al remolque con tres o cinco pernos. Los guardafangos de caucho son a prueba de traqueteos y abolladuras; no causan arañazos ni dejan marcas en ninguna cosa contra el cual golpean. El grado de desgaste de la banda de rodamiento no tiene mucha importancia — de hecho, los neumáticos lisos tienen una mejor apariencia que los que no se hallan muy desgastados. Escoja un neumático de tractor que se ajuste bien sobre las ruedas del remolque. Utilice pernos de carrocería de cabeza redonda, con las cabezas dentro del remolque y las arandelas y tuercas dentro de los guardafangos.



### Trazado de Cortes Seccionales

Podrá usted trazar líneas de cortes seccionales con mayor facilidad y rapidez, si traza usted algunas líneas paralelas en los bordes de sus triángulos de plástico. Al usar un triángulo, trace la primera línea de corte seccional, luego mueva el triángulo hasta que la línea de guía trazada en él coincida con la línea trazada en el papel. Luego trace la segunda línea, mueva el triángulo para que coincida con esta línea, y así sucesivamente.



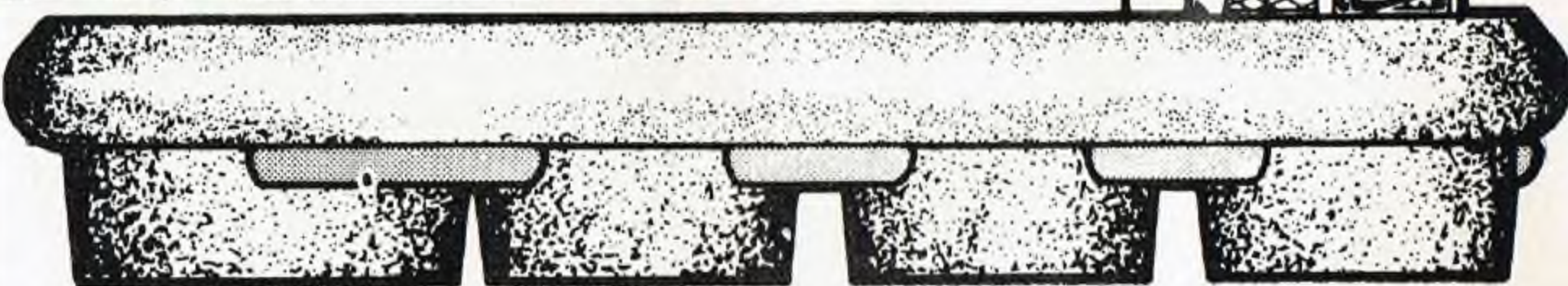
### Motoneta Eléctrica de Pequeño Tamaño

Esta chica que trabaja como secretaria en una oficina de Londres llega a su trabajo todos los días en una nueva motocicleta eléctrica que no produce ni vapores ni ruidos. Es tan pequeña y liviana que puede subirla en el ascensor del edificio donde trabaja para volver a cargar sus acumuladores en la oficina. La moto de dos ruedas es una City Bike activada por dos acumuladores de seis voltios. Puede efectuar un recorrido de hasta 32 kilómetros con una carga, a una velocidad de casi 50 kilómetros por hora.



### Pasajeros que Viajan en Tren con sus Automóviles

Desde la ciudad de Londres parten trenes en que los pasajeros pueden viajar acompañados de sus automóviles. Mientras los automóviles se cargan en los vagones 'Cartic' (izquierda), los pasajeros descansan en un salón (derecha) hasta llegar el momento de subir a los vagones-dormitorios.



### Vehículo de Cojín de Aire con Cuatro Faldas

Este nuevo vehículo de cojín de aire hecho en Francia utiliza varias faldas, en lugar de una sola, a fin de disponer de mayor estabilidad al moverse sobre superficies accidentadas. El cojín de aire es suministrado por un motor de turbo-reacción, mientras que la propulsión de avance proviene de dos hélices activadas por un motor de turboeje.



# SEA DETECTIVE

Déjenos capacitarlo para esta apasionante y provechosa actividad. Sea un aliado de la JUSTICIA y la VERDAD. Gane prestigio, honor y dinero, siendo INVESTIGADOR PRIVADO.

La profesión del momento y del futuro.

**CURSO UNICO Y EXCLUSIVO PARA LATINOS.** Sin distinción de sexo, ni límite de edad.



SOLICITE  
FOLLETO  
GRATIS  
A

## PRIMERA ESCUELA ARGENTINA DE DETECTIVES

Diagonal Norte 825 - 10º piso  
Buenos Aires - Argentina

**RESERVA ABSOLUTA - CORRESPONDENCIA SIN MEMBRETE**

Cursos por Correspondencia

NOMBRE Y APELLIDO .....

Domicilio .....

Localidad .....

Pcia. .... País .....

INSTITUCION FUNDADA EN 1953

**gane  
del 8 al 14%**

**PROTECCION CONTRA INFLACION  
NINGUN IMPUESTO NORTEAMERICANO**  
Amortización en dólares Norteamericanos

### U. S. INVESTMENT PLAN

- firme garantía de capital e interés
- evita la fluctuación de valores
- extracción con 30 días de aviso

### UNITED GROWTH FUND

- sin cargos ni sobrecargos
- inversión en bonos Norteamericanos de alta calidad
- reembolso inmediato a petición

Costo por acción Noviembre 3 U.S. \$1.03

Las inversiones pueden hacerse en cualquier moneda.



Para más detalles dirijase a:

**USI Distributors, Ltd.**

Dept. MP Box 6211, Nassau, Bahamas



## Barra Contra Robos

Este nuevo dispositivo británico contra el robo de autos, que se asegura al manubrio del vehículo, no es más que una larga barra de acero que impide que el manubrio gire más de unos cuantos grados. Dice el fabricante que, como puede verse desde afuera, pocos son los ladrones que se tomarían el trabajo de romper la ventanilla del auto para intentar robarlo.



## Soldaduras Simultáneas

Un solo hombre puede encargarse de seis unidades de soldadura a la vez, utilizando el sistema de soldadura por gravedad desarrollado para los astilleros Kawasaki en el Japón.



## Antena Para Comunicaciones Por Satélites

Las unidades militares pueden comunicarse entre sí mediante un satélite, utilizando la nueva antena telescópica que se muestra arriba. En cuestión de 30 minutos, dos hombres pueden extender la unidad para transformarla de un paquete de 20 centímetros en un tubo de 4 metros de largo, localizar el satélite y transmitir mensajes por voz y teletipo.

## INDICE COMERCIAL

I—INVENTOR F—FABRICANTE  
IC—INFORMACION COMPLEMENTARIA  
D—DISTRIBUIDOR

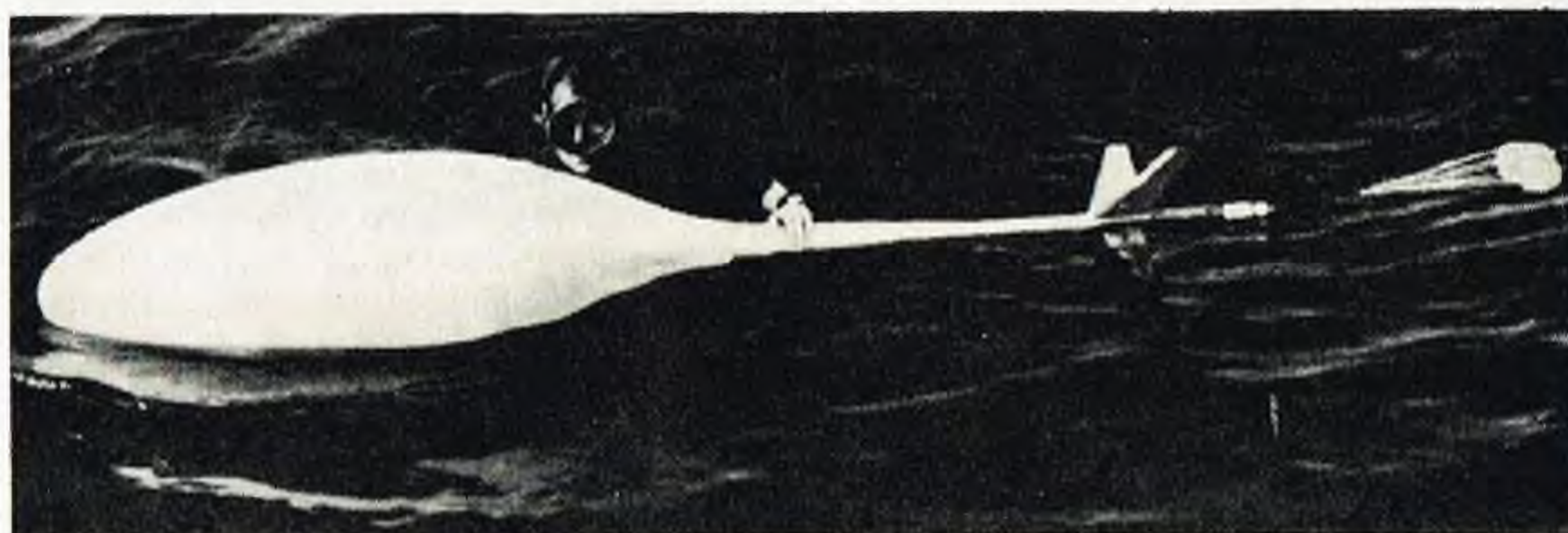
Título y Referencia	Página
Dedíquese a trotar. (IC) American Medical Association, 535 North Dearborn Street, Chicago, Illinois, Estados Unidos de Norteamérica, 60610. Se está usando una gigantesca batidora (IC) Water Research Institute, Rutgers University, Nueva Brunswick, Nueva Jersey, Estados Unidos de Norteamérica. Es posible que el combustible del futuro (IC) News Bureau, Lockheed Aircraft Corporation, 2555 North Hollywood Way, Burbank, California 91503 Estados Unidos de Norteamérica. Se pueden usar células. (IC) Public Relations Office, Stanford University School of Medicine, Palo Alto, California 94304, Estados Unidos de Norteamérica. Una firma de ingeniería eléctrica (IC) ASEA Company, Stockholm, Suecia. Los peligros que puede encerrar la barba. (IC) Chief of Information, Department of the Army, Washington, D.C. 20310, Estados Unidos de Norteamérica. La Comisión de Energía Atómica de los Estados Unidos (IC) Public Relations, Westinghouse Electric Corporation, 3 Gateway Center, Pittsburgh, Pennsylvania 15222, Estados Unidos de Norteamérica. Los cartógrafos de la Fuerza Aérea de los Estados Unidos. (IC) NASA (National Aeronautics & Space Administration), Washington, D.C. Estados Unidos de Norteamérica. El petróleo derramado por el enorme buque-cisterna. (IC) News Bureau, Marine Biological Laboratory, Plymouth, Inglaterra	6
Barra contra robos. (IC) B.I.P.S., 15 E. 40th Street, New York, N.Y. 10016, Estados Unidos de Norteamérica	8
Soldaduras simultáneas. (IC) N. Sakata, 2-4-14 Fujimi, Chiyodahu, Tokio, Japón	8
Presentación de cuadro al Presidente de los Estados Unidos. Para obtener copias del cuadro, envíe U.S. \$1.25 a Popular Mechanics, Saturno V, 575 Lexington Avenue, Nueva York, N.Y. 10022, Estados Unidos de Norteamérica	10
Nuevo fuera de borda gana un maratón. (IC) Johnson Nautical Council, World Information Service, PMB 830, Nassau, Bahamas	10
Módulos de hormigón para la construcción de edificios. (IC) University of Hawaii, Honolulu 14, Hawaii	12
Funicular submarino en Marsella, Francia. (IC) U.P.I. 220 East 42nd Street, Nueva York, N.Y. Estados Unidos de Norteamérica	13
Nuevos barcos para travesías cortas. (F) National Steel & Shipbuilding Company, Harbor Drive & 28th Street, San Diego, California 92112, Estados Unidos de Norteamérica	29
Transporte para visitantes en parque de diversiones. (F) Goodyear Tire & Rubber Company, Akron, Ohio, 44316, Estados Unidos de Norteamérica	29
Vea cómo se desgastan las bujías. (IC) Carl Pavsner, J. Walter Thompson Company, 535 Griswold Street, Detroit, Michigan, 48226, Estados Unidos de Norteamérica	29
Noticias de Detroit. (IC) Dirigirse a Bob Irvin, 14256 Abington, Detroit, Michigan, Estados Unidos de Norteamérica	37
Nuevo y poderoso auto de carreras. (IC) Ford Motor Company, Detroit, Michigan, Estados Unidos de Norteamérica	49
Modernas medidas precautorias. (IC) American Motors Corporation, Public Relations Department, (International) 14250 Plymouth Road, Detroit, Michigan 48232, Estados Unidos de Norteamérica	49
Lo que dicen las fábricas de autos. (IC) Para ampliar la información, dirijase a la respectiva fábrica en Detroit, Michigan, Estados Unidos de Norteamérica	54
Nuevo receptor de singulares características. (F) Heath Company, Benton Harbor, Michigan, Estados Unidos de Norteamérica	60
La electrónica hace posible los trenes miniatura. (F) Aurora Plastics, 44 Cherry Valley Road, West Hempstead, Long Island, Nueva York, Estados Unidos de Norteamérica. (F) Revell, 4223 Glencoe Avenue, Venice, California, Estados Unidos de Norteamérica	61
Televisores a color por poco dinero. (IC) Visite al distribuidor más cercano	62
Lámpara para fotos de acción estática. Cronoscope. (F) Wein Products Incorporated, Box 34647, Palms, California 90034, Estados Unidos de Norteamérica	66
Construya usted mismo estos gabinetes de cocina. (F) Knappe & Vogt Manufacturing Company, 2700 Oak Industrial Drive, Grand Rapids, Michigan, Estados Unidos de Norteamérica. Stanley Hardware, Nueva Bretaña, Connecticut, Estados Unidos de Norteamérica. Washington. Steel Products Inc. Tacoma, Washington, Estados Unidos de Norteamérica. (F) The Celotex Corporation, 1500 N. Dale Mabry, Tampa, Florida, Estados Unidos de Norteamérica. Pin-Type Hinges. (F) Stanley Hardware, Nueva Bretaña, Connecticut, Estados Unidos de Norteamérica. Washington Steel Products, Tacoma, Washington, Estados Unidos de Norteamérica	68





## No es una Máscara de Carnaval Sino de Resucitación

A pesar de que el chico con la máscara parece que va a asistir a una fiesta de disfraces, en realidad va a cumplir una misión de gran importancia. La máscara constituye parte de un conjunto para prácticas de resucitación. Proporciona realismo para los estudiantes, al tiempo que impide un contacto directo con la víctima. La boca de la máscara se halla conectada mediante un tubo de caucho a un pulmón artificial atado al pecho de la "víctima". El "rescatador" simplemente sopla aire dentro de la máscara para inflar el pulmón mientras practica la técnica de resucitación.



## No es un Renacuajo Sino un Diseño Aeroespacial

Parece como si un renacuajo hubiera servido de inspiración para este "cuerpo de forma experimental" concebido por la compañía North American. Es, en realidad, un diseño aeroespacial adaptado para usarse en el agua — y probado mediante caídas verticales sobre el mar.



## Plantas Usadas Como Divisiones Para Oficinas

Cierta compañía británica ha utilizado un medio de lo más novedoso para renovar sus oficinas, y alega que esto ha contribuido notablemente a aumentar la eficiencia de trabajo, a ahorrar espacio y a crear un ambiente más agradable para los empleados. Substituyó los pisos de madera por alfombras de un color que imita al césped y como divisiones entre una oficina y otra utilizó grandes maceteros llenos de plantas. Los 200 empleados de la firma la denominan "la selva".



Anualmente (3 años) en intereses pagados sobre su dinero. Mínimo: \$1,000.

Usted puede iniciar su cuenta con un depósito más pequeño. Hemos pagado 6% o más sobre demanda (privilegio de extracción inmediata) en depósitos por más de cinco años.

Depositantes satisfechos en más de 109 países. Perfecto record de seguridad. El dinero enviado en dólares norteamericanos o en otra moneda de curso legal, excepto libras esterlinas, será devuelto en dólares. Los depósitos en libras esterlinas lo serán en esta misma moneda. No existen restricciones o impuestos para traer o extraer dinero en las Bahamas, las cuales tienen las mismas regulaciones desde 1729.

**BAHAMAS SAVINGS**  
& Loan Association, Ltd.

Bahamas Savings & Loan Bldg.  
P.O. Box 69 • Nassau, Bahamas

☐ Cantidad incluida \$ \_\_\_\_\_  
☐ Envíe información. MP2-68



Nombre \_\_\_\_\_  
Dirección \_\_\_\_\_  
Ciudad \_\_\_\_\_ País \_\_\_\_\_



**UN  
MENSAJE  
PARA  
USTED**

**¡APROVECHELO!**

Estudie por correo los siguientes cursos:

**Clase "A"** — Ing. Mecánico, Electricista, Radio, Televisión, Constructor Civil, y los doctorados, Ciencias Comerciales, Económicas, Físicas, Químicas, Filosofía, Sicología, Pedagogía, Contador Público y Auditor.

**Clase "B"** — Técnicos: Mecánico Diesel, Electricista, Laboratorio, Farmacia, de Autos, Mecánico Dental, Tornero. Profesores: Normal de Inglés, Francés, Alemán, Español, Matemáticas, Físicas, Artes Manuales, Contador Privado.

**Clase "C"** — Mecnógrafo, Taquígrafo, Tenedor de Libros, Secretario Privado, Bibliotecario, Archivero. (Para ambos sexos).

Pida folleto explicativo, hallará mayor extensión en cada sección "A", "B", y "C".

A los prácticos o autodidactas se les computa la capacidad obtenida antes y probada después a fin de adquirir su derecho a título.

Los cursos y exámenes se pagan en plazos según la necesidad del matriculado.

Incorporamos Centros de Estudios, para otorgar nuestros títulos a sus alumnos en clases "B" y "C", admitimos reválidas.

Institución de enseñanza con 45 años de existencia, más de 120,000 graduados por correo y personal.

DIRIJASE A

**FEDERICO SANCHEZ NUÑEZ**  
1421 S.W. 4th St. Miami, Fla. 33135



**ESCOJA UNA DE ESTAS OCHO  
FABULOSAS PROFESIONES**  
Aprenda Cinematografía con la Cámara  
Y GANE DINERO MIENTRAS APRENDE



Prepárese en  
su propio hogar, y  
aprenda los más íntimos  
secretos del Cine bajo la  
dirección de expertos de  
**HOLLYWOOD**



**CAMAROGRAFO**  
Una de las profesiones  
más importantes y mejor  
pagadas del cinema.



**TECNICO DE SONIDO**  
El individuo responsable  
por la calidad del sonido  
en las películas.



**ARGUMENTISTA**  
Hombre o Mujer, la per-  
sona que contribuye con  
la historia de la película.



**DIRECTOR**  
El jefe responsable por  
el fracaso o triunfo final  
de la película.



**DIBUJOS ANIMADOS**  
Nuestra juventud debe  
producir sus propias pe-  
lículas de dibujos.



**ESCENARISTA**  
Este es el técnico que  
diseña y ejecuta los de-  
corados y escenarios.



**EDITOR DE FILMS**  
Una vez concluida la pe-  
lícula, debe ser editada  
por este técnico.



**ANUNCIADOR**  
Encargado de las noticias  
diarias, Deportes, progra-  
mas de Televisión, Co-  
merciales, etc.

**Envíe Este Cupón para un Libro Gratis**

Instituto de Artes y Ciencias Cinematográficas  
945 West Venice Blvd.  
Los Angeles 15, Calif., U.S.A. M-1

Mándeme su libro gratis de la carrera que he  
seleccionado y marcado con una "X". (Marque  
una o más.)

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> CAMAROGRAFO       | <input type="checkbox"/> DIBUJOS ANIMADOS |
| <input type="checkbox"/> TECNICO DE SONIDO | <input type="checkbox"/> ESCENARISTA      |
| <input type="checkbox"/> ARGUMENTISTA      | <input type="checkbox"/> EDITOR DE FILMS  |
| <input type="checkbox"/> DIRECTOR          | <input type="checkbox"/> ANUNCIADOR       |

Nombre \_\_\_\_\_

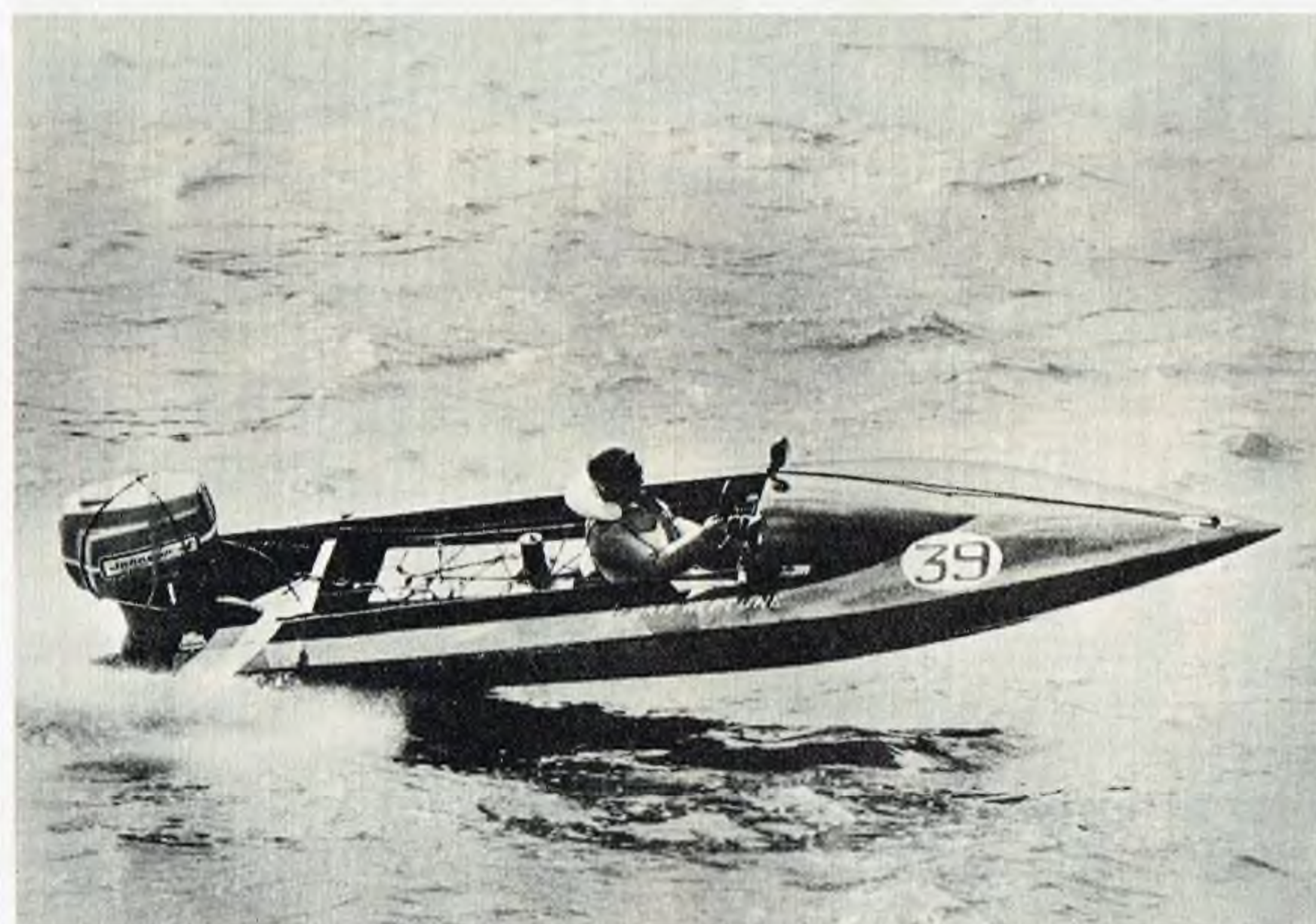
Dirección \_\_\_\_\_

Ciudad \_\_\_\_\_ País \_\_\_\_\_



## Presentación de Cuadro al Presidente de Estados Unidos

Una pintura que mandó a hacer la edición en inglés de *MP* para el artículo titulado *El Estupendo Saturno V* (edición de *MP* correspondiente a octubre de 1967) fue presentada al presidente Lydon Johnson durante una reciente ceremonia celebrada en la Casa Blanca. En la foto aparece el presidente recibiendo el cuadro de manos de Robert Crossler (centro), director de la edición en inglés de esta revista y del jefe del departamento de arte Tom Dauer. La pintura es obra de Howard Schafer, destacado pintor de temas espaciales.



## Nuevo Fuera de Borda Gana un Maratón

Cuando llegó a su final el maratón "24 Horas en Rouen", la más famosa carrera para barcos a motor de Europa, el GT-115, introducido por la Johnson Motors, había conquistado los dos primeros lugares entre 28 participantes que conducían embarcaciones impulsadas por fuera de bordas y por dentro de bordas.

La embarcación ganadora, un casco de carreras Cormorant fabricado en Francia, iba piloteada por Jourdan, Blanchet y Guillard. En una agotadora competencia de 24 horas corrió 1971 kilómetros alrededor de la isla Lacroix dándole 551 veces la vuelta estableciendo un record de velocidad de 57 millas por hora (91,2 k.)



# PRODUCTOS NUEVOS

Por CAROL SCHULTZ



**RESTAURADOR** de muebles que elimina las manchas de alcohol y de alimentos y hasta las pequeñas quemaduras de cigarrillos. Como no es un abrasivo, no causa daños al acabado de barniz. Cada frasco de 118 centímetros cúbicos. Se trata de un producto de una firma de California.



**TERMOMETRO** especial que automáticamente elimina las conjeturas sobre la temperatura correcta a que deben servirse los vinos. Lo fabrica una firma de Los Angeles, Estados Unidos.



**PUERTAS METALICAS** de dos hojas provistas de dos espejos de buena calidad que se hallan fijados permanentemente a aquéllas para mejorar su apariencia, utilidad y conveniencia. Los dos espejos permiten que uno se vea por delante y por detrás; uno simplemente abre las puertas a la posición deseada. Cada espejo tiene un largo de 1,78 metros. Produce las puertas una firma de Michigan, Estados Unidos.



**JABONERA** con diminutas copillas de succión que se adhieren a cualquier superficie dura. Ahorra jabón por disponerlo en posición vertical para secarlo, evitando así que se convierta en pulpa.



**REVESTIMIENTO** negro que rápidamente restaura la apariencia original de los neumáticos, esteras de pisos, pedales de los frenos y del acelerador, esteras de baúles y soleras en los automóviles. Se aplica con una lata rociadora, se seca con rapidez y sella y protege, dejando un nuevo acabado de poco brillo.







## Funicular Submarino en Marsella, Francia



Cerca de Marsella, Francia, se está sometiendo a prueba un funicular de carros que desciende a una profundidad de 10 metros en las aguas del Mediterráneo. Cada carro del sistema Telescaphe puede dar cabida a seis pasajeros y permanecer sumergido en el agua durante 30 minutos. Se baja una cúpula con forma de campana sobre los pasajeros (arriba), y luego se lanza el carro desde una plataforma (arriba derecha) para el viaje submarino. Unos grandes ventanales en el carro permiten a los pasajeros observar la vida marina —o viceversa (abajo derecha).



GRATIS Manuales de Servicio de Radio y TV



CONSTRUYA  
20 RADIOS

por sólo 24.95 Dólares  
CONVIERTASE EN UN  
RADIOTECNICO

No gaste cientos de dólares en un curso de radio. El precio completo de este curso de radio es de sólo 24.95 dólares. Miles de estudiantes lo han tomado con todo éxito, sin ayuda de un instructor. También lo usan en todo el mundo muchas escuelas, colegios, organizaciones industriales, clubes, hospitales de la Administración de Veteranos y organizaciones de las Naciones Unidas. Usted aprende la teoría de la electrónica, construcción, localización de fallas. Usted construye 20 Circuitos de Receptor, Transmisor, Tranzador de Señales, Oscilador de Código, Inyector de Señales, Generador de Onda Cuadrada y Amplificador. Obtiene una preparación excelente para Televisión y Alta Fidelidad. No se requieren conocimientos previos de radio ni ciencias. El curso comprende todos los tubos, portatubos, condensadores de mica, cerámica y papel, variables y electrolíticos, resistores, tiras de empalme, bobinas, herrajes, bastidor metálico perforado así como bastidor de circuito impreso, alambre, soldadura, juego de herramientas, cautín, libros de Radio, TV y Alta Fidelidad, Exámenes, Ingreso al Club de Radio y TV, Servicio de Consultas y Certificado de Mérito.

CURSO DE RADIO DLS. 24.95  
DOMESTICO COMPLETO

PIDA SU "EDU-KIT" HOY MISMO — ADEMAS  
ENVIAREMOS GRATIS UN EQUIPO DE PARTES  
DE RADIO Y TELEVISION QUE VALE 15 DLS.

- ☐ Incluyo pago de Dls 24.95 para "Edu-Kit" de 110 V.
- ☐ Incluyo pago de Dls 24.95 para "Edu-Kit" de 220 V.
- ☐ Envíenme inmediatamente material descriptivo GRATIS referente a "Edu-Kit". Envíenme también valiosa información GRATIS sobre Radio y TV.

(ESCRIBA CLARAMENTE CON LETRA DE IMPRENTA)  
"Garantía de Reembolso Incondicional"

NOMBRE \_\_\_\_\_  
DIRECCION \_\_\_\_\_

Prof. S. Goodman, President  
PROGRESSIVE "EDU-KITS" INC. Dept 571-RB  
1186 Broadway, Hewlett, N.Y., E.U.A.

## AHORA usted puede aprender a DIBUJAR en su casa, por correo



Usted recibe interesantes lecciones con ejercicios fáciles de realizar.



Un instructor especializado le guiará paso a paso corrigiendo y calificando sus Debates, dándole consejos de verdadero amigo.

## Aprenda a DIBUJAR

HISTORIETAS, CARICATURAS, PUBLICIDAD, DIBUJOS ANIMADOS

NO IMPORTA SU EDAD!.. Conociendo los secretos de nuestro acreditado método de instrucción, cualquier persona — hombre, mujer o niño — puede, sin estudios cansadores y sin perder tiempo, dinero ni energías, aprender a dibujar toda clase de HISTORIETAS, CARICATURAS, PUBLICIDAD, DIBUJOS ANIMADOS, FIGURAS FEMENINAS, CREAR ARGUMENTOS PARA HISTORIETAS, etc.

MILES DE OPORTUNIDADES  
PARA HOMBRES Y MUJERES EN:

- ✓ AGENCIAS DE PUBLICIDAD
- ✓ SINDICATOS DE HISTORIETAS
- ✓ EDITORES DE REVISTAS
- ✓ ESTUDIOS DE CINE, Y TV.
- ✓ DIBUJOS ANIMADOS
- ✓ TALLERES GRAFICOS
- ✓ DISEÑO DE ENVASES
- ✓ PROPAGANDA GRAFICA

### ACTUE DE INMEDIATO

Solicite Hoy Mismo nuestro interesante folleto en colores, donde se le brinda una completa información acerca de las oportunidades que le ofrece el Dibujo. Vea cuán fascinante es nuestro Famoso Sistema de Enseñanza y comprenderá el porque de su éxito sin precedentes no solamente en los EE. UU. de América, sino también en los demás países. Nuestros folletos se envían GRATIS y sin ningún compromiso para usted.

ENVIE  
CUPON  
HOY  
MISMO



CONTINENTAL SCHOOLS, Dept. 85-2

Av. de Mayo 784, Buenos Aires — ARGENTINA

Sirvanse enviarme GRATIS folleto descriptivo.

Nombre \_\_\_\_\_ Edad \_\_\_\_\_  
Dirección \_\_\_\_\_  
Ciudad o Pueblo \_\_\_\_\_  
Prov., Estado o Depto. \_\_\_\_\_



Para aprender a Dibujar, lo mejor es Continental

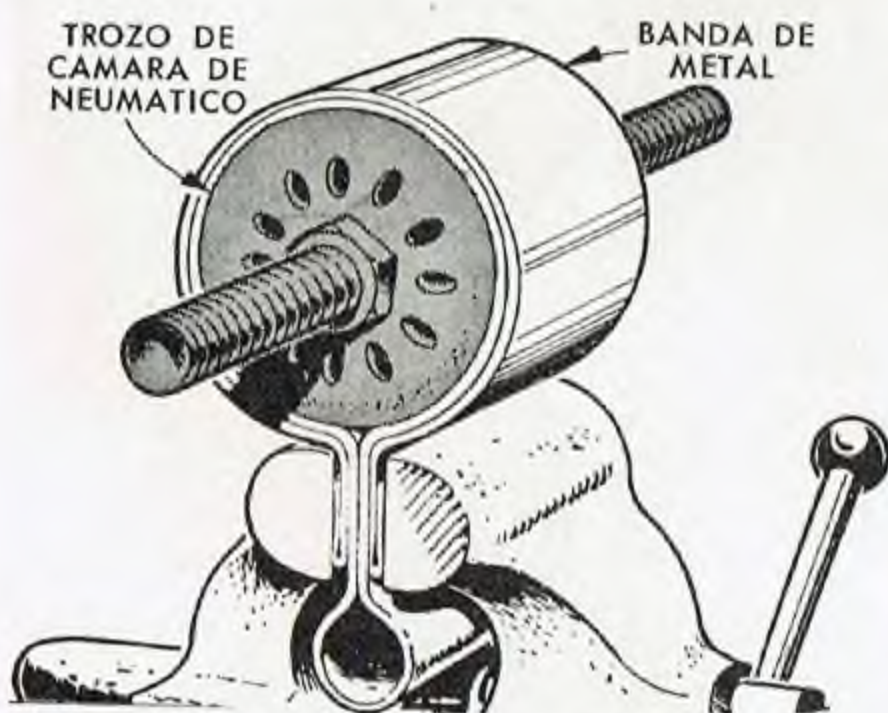


# IDEAS DE LOS LECTORES



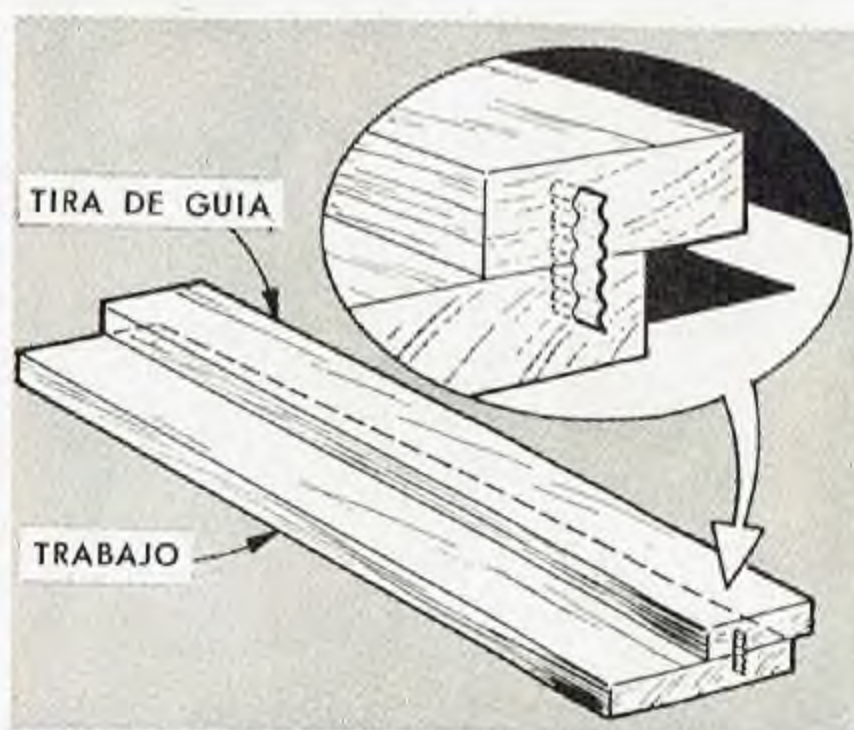
## Tablas de Exhibición de Cambio Rápido

Si su colección de herramientas u otros artículos resulta demasiado grande para exhibirse en una sola tabla, ponga en práctica esta novedosa idea y exhiba porciones de ella a la vez. Divida la colección en números iguales de piezas y monte cada grupo en paneles cubiertos de henequén y cortados a un tamaño igual. Construya un sencillo marco para dar cabida a los paneles e instale trozos de carril de aluminio para puertas deslizantes en la parte superior e inferior del marco.



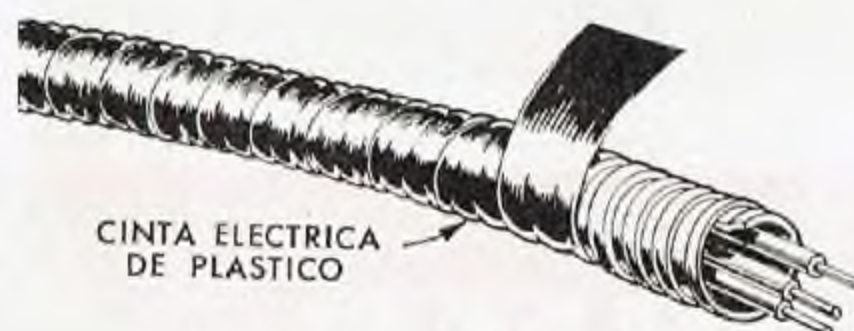
## Fleje para Sujetar Cilindros

Para sujetar un cilindro grande o cualquier otro objeto de forma extraña en un tornillo de banco, sin dañar su acabado, utilice el siguiente método: Primero corte una banda de una cámara de neumático que no necesite y deslícela alrededor del objeto. Luego coloque un pequeño fleje de metal sobre la banda de caucho y meta los extremos doblados del fleje en el tornillo. Cuando se cierran las quijadas del tornillo, el fleje se ajustará firmemente alrededor de la pieza protegida por el caucho sin dejar arañazos en su superficie.



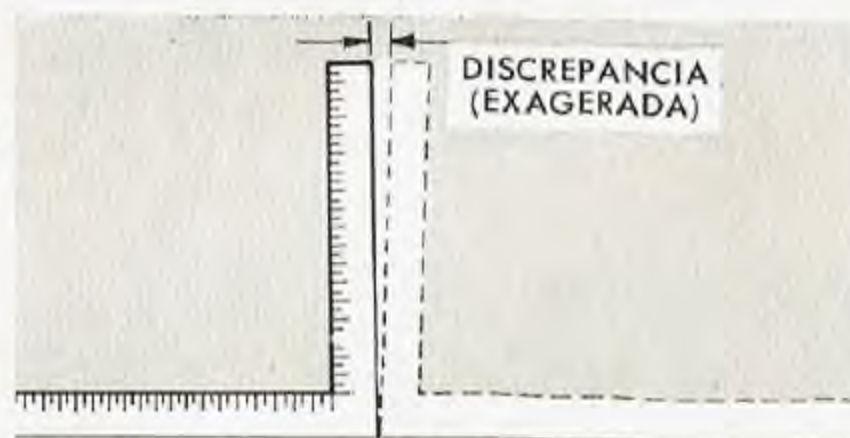
## Fiadores de Tira de Guía

Cuando quiera usted ahusar una tabla y no cuenta con ningún lugar sobrante donde introducir los clavos que necesita para sujetar una tira de guía, haga usted lo siguiente: Corte primero la tira de guía al mismo largo de la tabla que ha de ahusar y luego introduzca un par de fiadores corrugados en los extremos de las dos tablas. Esto las unirá firmemente entre sí.



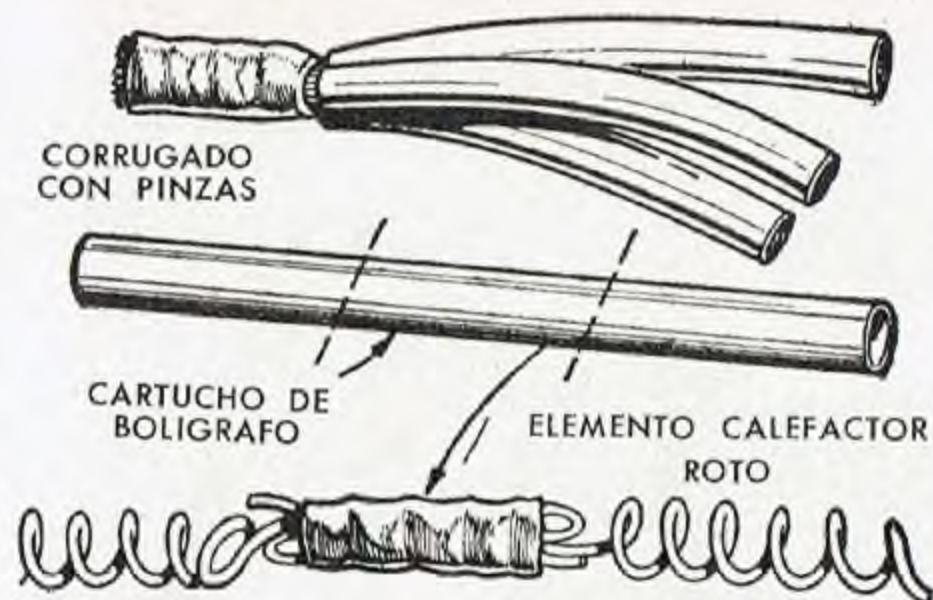
## Impermeabilización de Conduit

Antes de extender un tramo de conduit flexible o cable BX en un lugar húmedo, envuélvalo con cinta eléctrica de plástico. Esta medida preventiva protegerá el cable contra cortocircuitos causados por la corrosión.



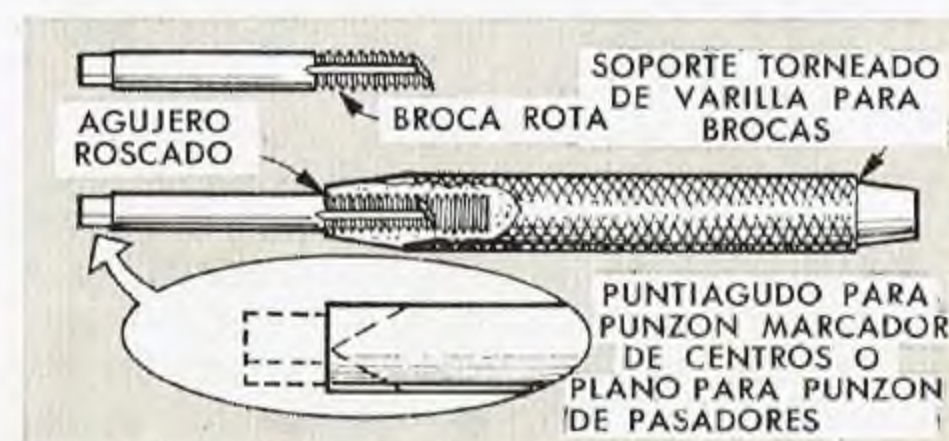
## Comprobación de Escuadras

Deje usted caer al suelo una escuadra de carpintero una sola vez, y es posible que ya no sea exacta. Para comprobar la exactitud de su escuadra, primero trace una línea larga con una regla perfectamente recta. Alinee la pata de base de la escuadra con esta línea y trace otra línea a lo largo de la pata corta. Voltee la escuadra y repita el procedimiento. *Cualquier* discrepancia entre las dos líneas verticales significará que la escuadra es inexacta.



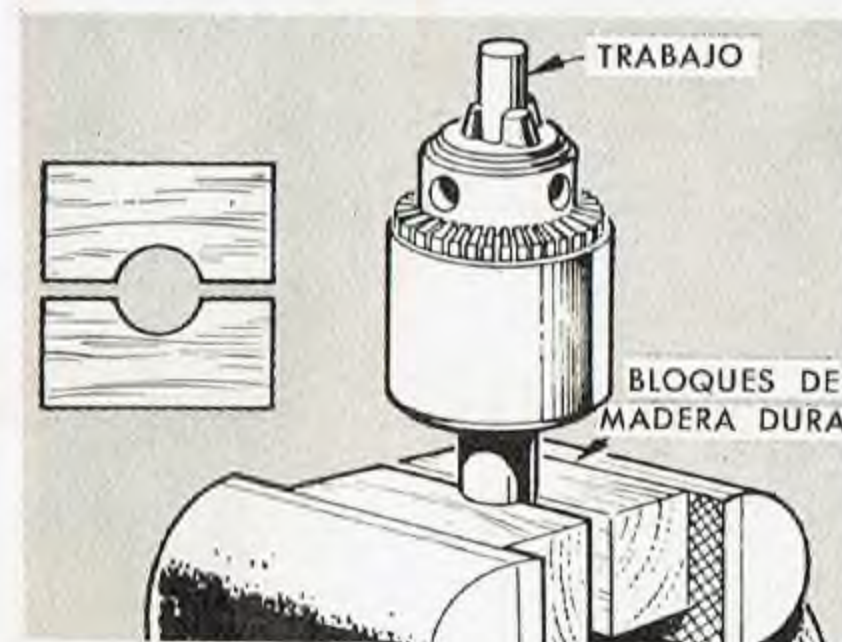
## Útiles Mangas de Empalme

No eche al basurero los cartuchos vacíos de sus bolígrafos, ya que puede usarlos como mangas de empalme para alambres eléctricos de casi cualquier diámetro. Simplemente corte un cartucho en seis a ocho secciones iguales (una segueta de dientes finos produce cortes relativamente limpios). Inserte los alambres que se han de unir, corruque la manga y tendrá usted una conexión segura.



## Usos para Brocas Rotas

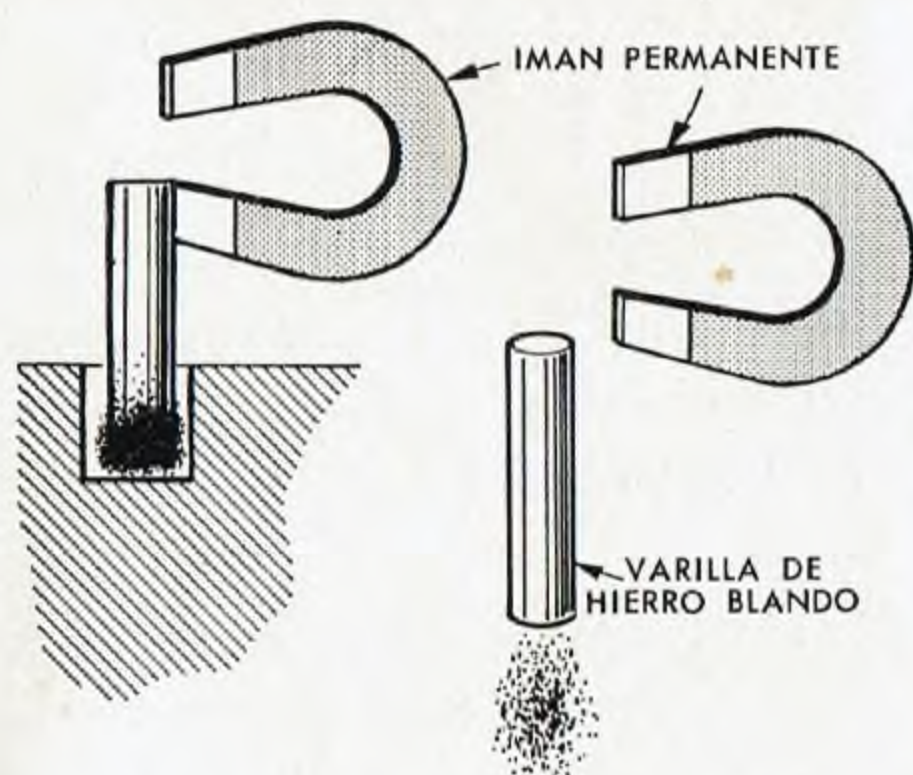
Las brocas están hechas de un metal demasiado bueno para que las eche usted al basurero cuando se rompan. Pueden formarse excelentes punzones marcadores de centros o punzones para introducir o expulsar pasadores, formando mangos adecuados de varilla para broca y roscando éstos para dar cabida a las brocas rotas. Luego simplemente esmerile las puntas de las brocas.



## Mandril que Substituye a Tornillo de Mano

Un mandril de taladro puede servir como tornillo de mano para sujetar piezas redondas que corran el riesgo de ser arañadas por las quijadas de un tornillo común y corriente. En un bloque de madera, perfore un agujero del tamaño del vástago del mandril y luego parta el bloque con una sierra de banco. Como el corte disminuye el tamaño del agujero, al comprimir entre sí las mitades del bloque en un tornillo, el mandril quedará firmemente asegurado.





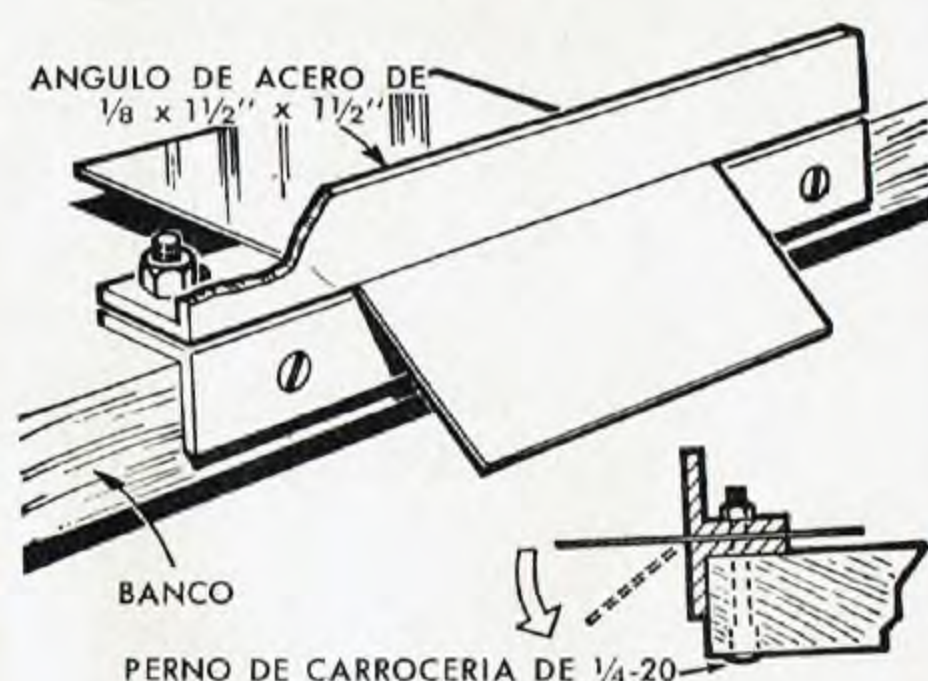
### Imán Dotado de Extensión Cilíndrica

La próxima vez que tenga que sacar rebabas de metal de un lugar difícil de alcanzar, utilice un imán permanente junto con un trozo corto de varilla de hierro blando, tal como se muestra. La varilla, en realidad, actúa como extensión del imán para recoger polvo metálico y rebabas. Cuando la varilla se aparta del imán, se le desprenden de inmediato las rebabas adheridas a ella, ya que pronto queda desimantada.

### Montaje de Cortinas en Rodillos

Use una mesa de comer extensible como banco de trabajo al fijar nuevos transparentes a los rodillos. Abra la mesa lo suficiente para que pueda colocar el rodillo sobre la misma, o deje una abertura, entre las tablas de  $\frac{2}{3}$  del ancho del rodillo, para que sirva como un bloque en forma de "V". Coloque la tela paralelamente a uno de los lados de la mesa.

Use una cinta aisladora en ambos extremos para sujetar la tela firmemente mientras se engrapa al rodillo.



### Dobladora Para Banco de Trabajo

Es fácil doblar lámina metálica si fija usted dos trozos de ángulo de hierro a la parte superior de su banco de trabajo, tal como se muestra. Luego, simplemente coloque el trabajo entre las dos piezas, apriete los pernos y doble la lámina metálica hacia abajo, al ángulo deseado. Los dobleces se efectuarán a la perfección.

# Armario para Artículos de Lavado

Por Robert Fish



La amplia tolva en la mitad superior permite guardar la ropa sucia hasta que se lave. La inferior da cabida a toallas, jabones, etc.

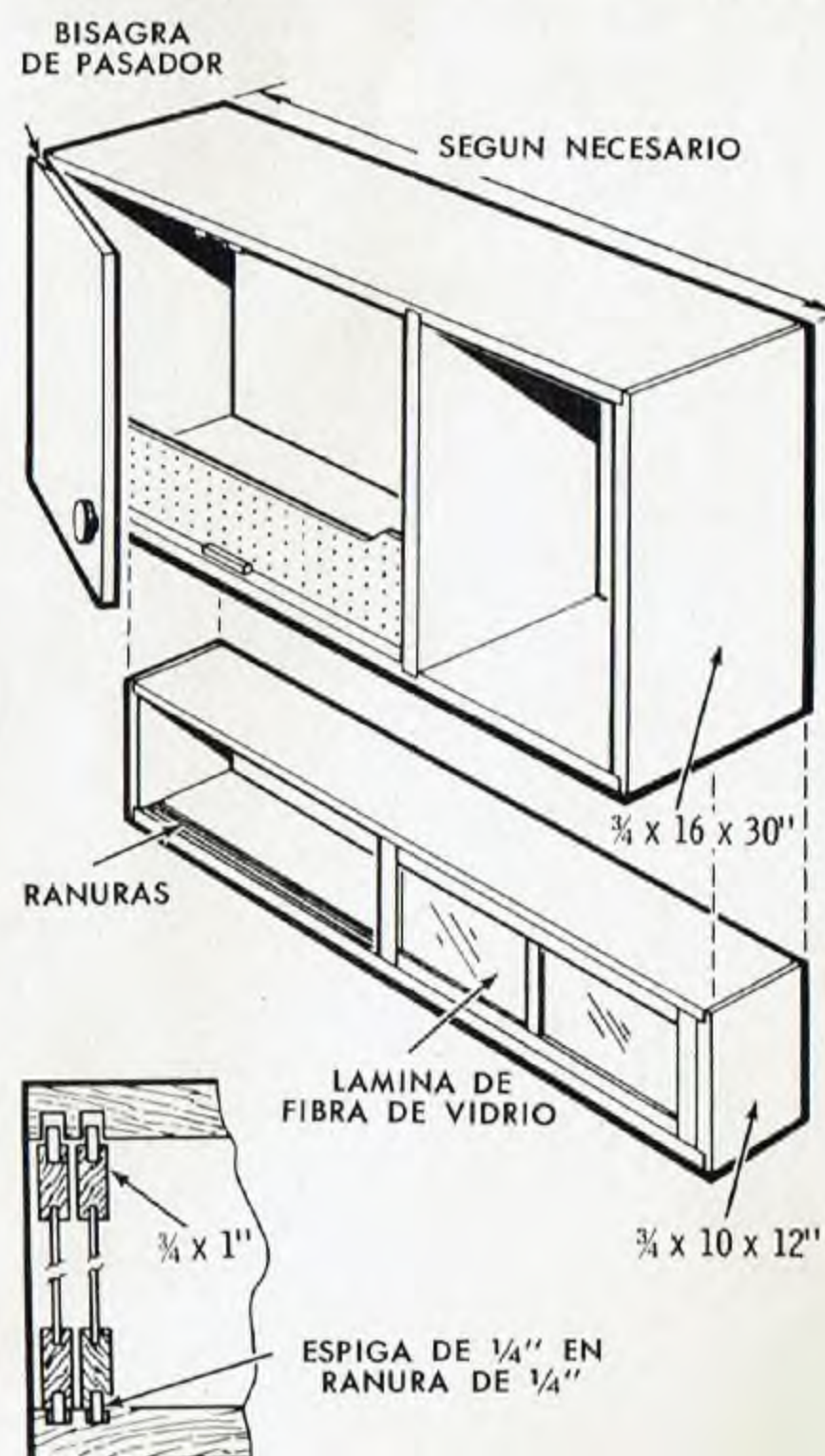


ESTE ARMARIO para el lavadero de la casa constituye una gran conveniencia, por decir lo menos. Al instalarse por encima de la lavadora y la secadora, conserva todo al alcance de la mano. Detrás de las dos puertas hay una espaciosa tolva para la ropa sucia. También hay un lugar detrás de las puertas deslizantes para las toallas y la ropa que se acaba de lavar, así como un amplio espacio para los jabones y detergentes. Sin duda alguna, su esposa quedaría encantada con algo semejante.

Su construcción no constituye ningún problema si tiene usted una sierra motriz. Como puede ver, la parte superior es poco más que una caja abierta con una división y puertas en la parte delantera. Unos seguros imantados las mantienen cerradas y una cerca de tabla de fibra perforada forma la tolva.

El conjunto inferior es aún más sencillo. Unas espigas en los bordes superiores e inferiores de las puertas entran en ranura de  $\frac{1}{4}$ " (0,63 cm) que se cortan antes de armar las piezas. Recuerde que las ranuras en el miembro superior deben tener el doble de profundidad que las ranuras en el miembro inferior, a fin de que pueda usted alzar las puertas para abrirlas y cerrarlas. Se usó fibra de vidrio a color para los insertos del armario original, aunque también podrían usarse paneles de tabla de fibra perforada de  $\frac{1}{8}$ " (0,31 cm). Se cortan ranuras en los bordes de los miembros de las puertas para dar cabida a los insertos y luego se arman los miembros entre sí para formar una sola unidad. Cada puerta debe extenderse 1" (2,54 cm) del punto central del armario para que traslape a la otra puerta en el centro al cerrarse. Aplicando un poco de cera en las ranuras podrán las puertas deslizarse libremente.

El mejor material que puede usarse para el armario es madera terciada.





CON DEFINICIONES PRECISAS, EN ESPAÑOL, DE MAS DE 6000  
TERMINOS USADOS HOY DIA EN EL CAMPO DE LA ELECTRONICA.  
RECOPILADO POR EL CUERPO TECNICO DE REDACCION DE LA  
EDITORIAL OMEGA, BAJO LA DIRECCION DE FRANK J. LAGUERUELA.

US \$ 2<sup>95</sup> el ejemplar  
O SU  
EQUIVALENTE  
EN M.N.

Recopilado por Frank J. Lagueruela

# Diccionario de ELECTRONICA

## INGLES - ESPAÑOL

CON MAS DE  
**6,000**  
DEFINICIONES  
DE TERMINOS  
ELECTRONICOS

**MANUALES  
OMEGA**  
PRACTICOS · SENCILLOS · PRECISOS



El rápido desarrollo de las ciencias electrónicas en los últimos años ha ido creando un vocabulario complejo, con el que necesita familiarizarse el estudiante, el aficionado y el técnico en Radio, Televisión, Estereofónica, Nucleónica, etc.

La falta de una recopilación autorizada y actualizada de estos términos retarda indebidamente el progreso de la técnica, dificultando la divulgación rápida de las nuevas conquistas en las ciencias electrónicas.

Esta deficiencia se viene a remediar con la publicación del nuevo DICCIONARIO DE ELECTRONICA: con su ayuda será fácil interpretar correctamente los informes que van apareciendo en periódicos, revistas, catálogos, folletos de instrucciones industriales y libros.

Para ingenieros electricistas, técnicos en electrónica, estudiantes y aficionados en general, este libro será un irremplazable compañero de trabajo, y una guía segura en los variados y lucrativos campos de la electrónica.



Encárguelo hoy mismo a su vendedor de MECANICA POPULAR, o pídalo a nuestro distribuidor en su país o directamente a:

**EDITORIAL OMEGA**

5535 N.W. 7th Avenue  
Miami, Fla. — USA





# Bombas de Tiempo llenas de Petróleo

Por Daniel C. Fales

**MP SALE A LA BUSQUEDA DE UN BUQUE PETROLERO HUNDIDO PARA DAR A CONOCER UN GRAVE PELIGRO QUE AMENAZA A LAS PLAYAS DE LOS E. UNIDOS**

**E**NTRE BAR HARBOR y Brownsville, en los Estados Unidos, hay por lo menos 103 buques petroleros que yacen en el fondo del mar. Casi todos fueron hundidos cerca de nuestras costas por buques alemanes durante la Segunda Guerra Mundial. Otros se han ido a pique a causa de tormentas o colisiones.

Con la ayuda de Mecánica Popular, la Guar-



dia Costera de los Estados Unidos recientemente inspeccionó en las inmediaciones de Long Island uno de estos buques del cual estaba escapando petróleo hacia la superficie.

Los redactores de MP comenzaron a preocuparse por el peligro de la contaminación de las aguas del mar cuando el Torrey Canyon se partió al encallar en un arrecife en las costas de Inglaterra, dejando escapar más de 136 millones de litros de petróleo en las aguas del mar.

Semanas después, cuando apareció petróleo súbitamente en las playas de Cape Cod y New Jersey, MP decidió realizar una investigación. Enviamos al buzo profesional Stuart Sup a una profundidad de 55 metros en el Atlántico para localizar los restos del petrolero británico Coimbra — a apenas 50 kilómetros al sur de las playas de Long Island.

Un mes más tarde, la Guardia Costera de los Estados Unidos, después de realizar una búsqueda infructuosa del Coimbra durante dos días, solicitó a MP que la ayudara a localizar el buque sumergido en las profundidades del mar.

Con la información suministrada por MP, el guardacostas Sweetgum dio con el paradero del Coimbra y sus buzos verificaron que todavía contenía grandes cantidades de petróleo en sus depósitos.

En virtud de un contrato celebrado con la Guardia Costera, por valor de 800.000 dólares, los buzos de la Ocean Systems continuarán localizando buques petroleros hundidos en el mar.

La localización del Coimbra confirma lo que ha manifestado el almirante norteamericano W. J. Smith, comandante de la Guardia Costera de los Estados Unidos, ante el Congreso de este país: «Creemos que todavía hay un número considerable de petróleo dentro de buques hundidos.» Dicen los expertos que puede haber hasta más de 830 millones de litros — lo suficiente para formar una marea negra con una extensión mayor que la de Texas.

He aquí los resultados de la investigación llevada a cabo independientemente por MP:

**S**ON LAS CUATRO de una madrugada llena de niebla del mes de julio. Nos hallamos navegando en alta mar, después de haber salido de la Ensenada de Shinnecock, en Long Island. Nuestro ventrudo barco ha salido en busca del Coimbra.

A las 3:00 a.m. del 15 de enero de 1942, un torpedo alemán arremetió contra las entrañas de este buque-cisterna británico. El Coimbra había zarpado de Nueva York con 9½ millones de litros de petróleo destinados a Inglaterra.

Veintinueve hombres murieron en el

desastre del Coimbra. Y hoy es nuestra triste misión encontrar un casco olvidado en el fondo del océano. Existe un motivo de gran importancia.

Para nosotros, el Coimbra es ahora un tubo de ensayo extraviado hace ya mucho tiempo. Si podemos encontrarlo y si nuestros buzos logran descubrir escapes de petróleo en su casco, sabremos que el Coimbra todavía contiene parte de lo que fue su preciosa carga. Si está escapando aceite del Coimbra, esto también puede indicar la condición de muchos de los 102 buques petroleros hundidos a lo largo de nuestra costa atlántica.

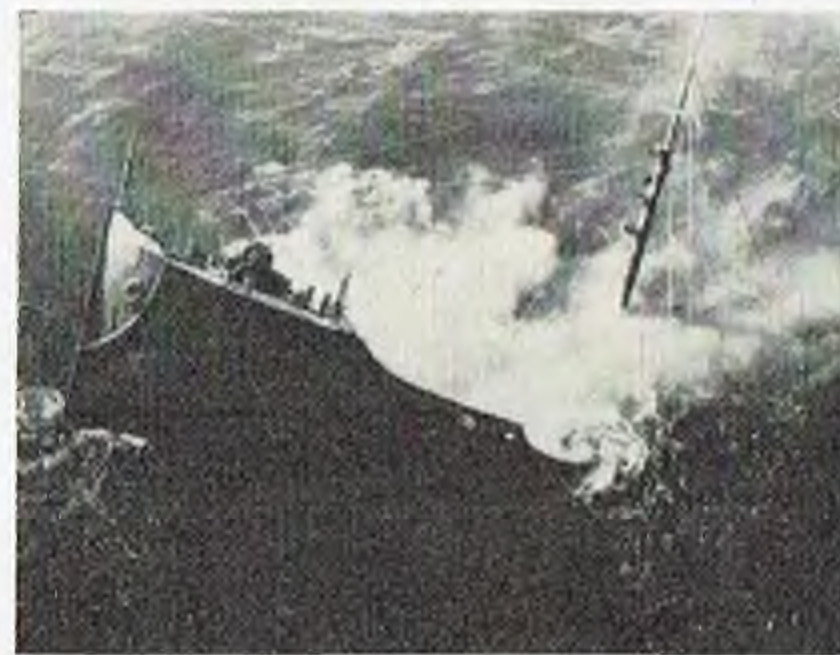
A bordo del barco que hemos alquilado viajan dos veteranos buzos empleados por MP — Stuart Sup y Bob Roth. (Leyó usted sobre algunos de sus arriesgados compañeros en un artículo sobre buzos que localizan barcos hundidos, en la edición de MP correspondiente a agosto de 1967.) También viajan a bordo tres redactores de MP.

No hay ninguna boya que señale la tumba del Coimbra. No hay ningún mapa que indique su ubicación exacta. Sin embargo, tenemos razones para pensar que podremos dar con su paradero.

Hace una semana, siguiendo una pista que nos dio un pescador, Stu y yo alquilamos una avioneta. Volamos por encima del mar, buscando a través de la niebla manchones de petróleo en el agua. Finalmente descubrimos un reguero de petróleo a sólo 50 kilómetros hacia el sur de las famosas playas de Long Island. Durante una hora dimos vueltas en el avión, tomando fotografías (vea la página 20).

En la superficie del mar que se extendía por abajo había un manchón de tonos iridiscentes. Volamos a poca altura de él.

El mar se hallaba tachonado de manchas violáceas de petróleo. Desde el aire las manchas parecían estar surgiendo en varios lugares. No había ninguna pauta que nos sirviera de guía, ningún indicio de la presencia del buque hundido. Pero, a menos de cien metros de dis-



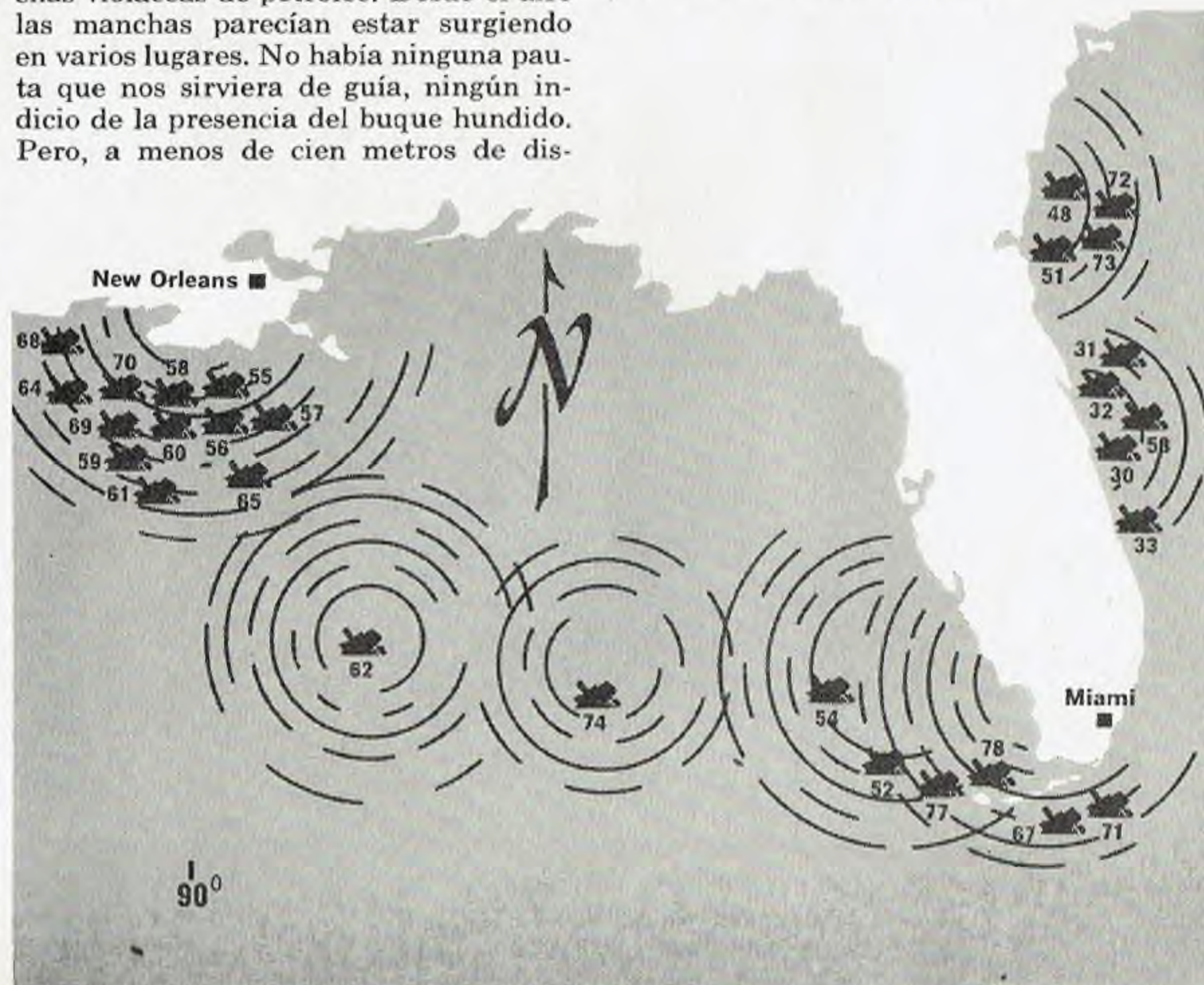
Sección de la proa del Gulftrade, que se hundió cerca de las costas de New Jersey después de haber sido atacado con torpedos alemanes

tancia, las manchas se habían combinado para formar un angosto reguero. Este reguero perfectamente visible se extendía hacia el noroeste —en dirección de las blancas playas de Long Island— para luego describir una curva y desviarse hacia el suroeste y Nueva Jersey. Seguimos su trayectoria durante unos cinco kilómetros, aproximadamente, antes de que desapareciera.

¿Pero podremos encontrar ese reguero de nuevo con nuestro barco? ¿Estará allí todavía?

A las 11:00 a.m. comenzó a esfumarse la niebla. Podemos ver a una distancia de un kilómetro y medio. Stu y Bob han estado durmiendo tranquilamente en la cubierta — descansando para la sumersión que habrían de realizar.

Súbitamente aparece una señal en nuestra pantalla de radar. No se mueve y se encuentra ligeramente a estribor. Nos dirigimos en dirección hacia ella a través de la bruma bañada por el sol. Es una señal transmitida por una boya de silbato de gran tamaño que separa a las vías de tránsito al oeste y al este que parten de Nueva York.





Muchos de estos restos  
constituyen un peligro para  
puertos americanos



Por sus aletas negras y blancas pue-  
do reconocerla como la misma boya que  
habíamos visto desde el aire — ocho ki-  
lómetros al noroeste del lugar donde  
sospechábamos que se encontraba el bar-  
co hundido.

Stu y Bob se despiertan minutos an-  
tes de iniciar la parte más difícil de la  
búsqueda. A pesar de que nos estamos  
aproximando a la tumba del *Coimbra*,  
podríamos apartarnos fácilmente de  
ella. Comenzamos a guiarnos por el sis-  
tema de Loran — señales de navegación  
transmitidas desde tierra.

Son las 11:30 a.m. Trepo por el palo  
mayor del barco y me siento en la cofa  
— a 10 metros de altura sobre la cu-  
bierta. Sin duda estamos ahora cerca del  
barco hundido, pero no veo la menor  
traza de petróleo en el agua.

Nuestro sistema de "sonar" está fun-  
cionando. Muestra que la profundidad  
del agua es de 55 metros. Es a esta pro-

-30°

70°

## Clave de Barcos Hundidos

No.	Nombre	Tonelaje bruto	Fecha de hund.	Posición	
				Lat.	Long.
1	Noiness	6000	1/14/42	40°26'N	70°50'O
2	Coimbra	4000	1/15/42	40°22'N	72°20'O
3	Maurice Tracy	2500	6/17/44	39°53'N	73°58'O
4	Gulftrade	7500	3/10/42	39°49'N	73°50'O
5	R. R. Resor	4600	2/7/42	39°47'N	73°25'O
6	Persephone	8500	5/25/42	39°46'N	74°02'O
7	San Saba	2500	10/14/18	39°40'N	73°55'O
8	Stolt Dagali	12,723	11/26/64	39°59'N	73°40'O
9	Oklahoma	5800	1/19/14	39°56'N	73°55'O
10	Barge American	Descono.	1925	39°14'N	74°22'O
11	Varanger	9300	1/25/42	39°00'N	74°04'O
12	China Arrow	8403	2/5/42	38°58'N	75°09'O
13	Evening Star	8000	1942	38°51'N	74°06'O
14	Desconocido	7000	1943	40 ks de Cape May, N.J.	
15	India Arrow	8400	2/14/42	38°33'N	73°50'O
16	W. L. Steed	6200	2/3/42	38°25'N	74°46'O
17	Chelsea	6500 bar.	2/10/57	42°38'N	70°34'O
18	Pinthis	11,000 bar.	Descono.	42°09'N	70°33'O
19	Fort Mercer	10,000	2/17/52	41°35'N	69°57'O
20	Pendleton	10,000	2/17/52	41°35'N	69°57'O
21	Lightburn Teyaco	6500	2/10/39	41°08'N	71°32'O
22	Voco	Descono.	3/5/42	38°50'N	75°05'O
23	Desconocido	10,000	Descono.	42°09'N	70°33'O
24	Allen Jackson	6635	1/19/42	35°00'N	74°22'O
25	Malay	8205	1/19/42	35°25'N	75°23'O
26	F. E. Powell	7096	1/27/42	37°45'N	74°53'O
27	Rochester	6836	1/30/42	37°10'N	73°58'O
28	Olympic	5335	1/31/42	36°01'N	75°30'O
29	E. H. Blum	11,615	2/16/42	36°57'N	75°52'O
30	Pan Mass.	8201	2/19/42	28°27'N	80°08'O
31	Republic	5287	2/21/42	27°05'N	80°15'O
32	Cities Serv. Empire	8103	2/22/42	28°00'N	80°22'O
33	W. D. Anderson	10,227	2/22/42	25°41'N	80°00'O
34	Cassimir	5030	2/26/42	33°56'N	77°56'O
35	John D. Gill	11,641	3/12/42	33°55'N	77°30'O
36	Ario	6952	3/15/42	34°20'N	75°20'O
37	Australia	11,728	3/16/42	35°07'N	75°22'O
38	Acme	6878	3/17/42	35°06'N	75°23'O
39	E. H. Clark	9647	3/18/42	34°50'N	75°35'O
40	Papoose	5939	3/18/42	34°20'N	76°35'O
41	W. E. Hutton	7076	3/18/42	34°25'N	76°40'O
42	Oakmar	5766	3/20/42	36°41'N	68°50'O
43	Naeco	5372	3/23/42	33°59'N	76°40'O
44	Dixie Arrow	8046	3/26/42	34°59'N	75°33'O
45	Leibre	7075	4/2/42	34°17'N	76°12'O
46	Tiger	5992	4/3/42	36°50'N	75°49'O
47	B. D. Benson	7053	4/4/42	36°08'N	75°32'O
48	Oklahoma	9264	4/8/42	31°13'N	80°05'O
49	Tamaulipas	6943	4/9/42	34°25'N	80°05'O
50	Gulf America	8081	4/16/42	30°14'N	81°18'O
51	M. T. Ball	5014	5/4/42	25°17'N	83°57'O
52	Halsey	7088	5/6/42	27°14'N	80°03'O
53	J. M. Cudahy	6949	5/7/42	25°57'N	83°57'O
54	Aurora	7050	5/10/42	28°35'N	90°00'O
55	Gulf Pa.	8862	5/13/42	28°29'N	89°12'O
56	Virginia	10,741	5/13/42	28°53'N	89°29'O
57	D. McKelvey	6820	5/14/42	28°13'N	89°55'O
58	Gulf Oil	5188	5/16/42	28°08'N	89°46'O
59	Sun	9002	5/16/42	28°41'N	90°19'O
60	William C. McTarnaban	7306	5/16/42	28°52'N	90°20'O
61	Halo	6986	5/20/42	28°42'N	90°08'O
62	Carrabulie	5030	5/26/42	26°18'N	89°28'O
63	F. W. Abrams	9310	6/11/42	34°57'N	75°56'O
64	Cities Serv. Toledo	8193	6/12/42	29°02'N	91°50'O
65	R. Warner	3663	6/22/42	28°53'N	89°13'O
66	William A. Rockefeller	14,057	6/28/42	35°11'N	75°07'O
67	J. A. Moffett Jr.	9788	7/8/42	24°45'N	80°42'O
68	B. Brewster	5950	7/9/42	29°05'N	90°05'O
69	R. W. Gallagher	7989	7/13/42	28°32'N	90°59'O
70	R. M. Parker Jr.	6779	8/13/42	28°37'N	90°48'O
71	Gulf State	7612	4/3/43	24°22'N	80°18'O
72	Esso Gettysburgh	10,173	6/10/43	31°00'N	79°15'O
73	Bloody Marsh	10,195	7/2/43	31°25'N	78°45'O
74	Touchet	10,171	12/3/43	25°50'N	86°30'O
75	Pan Pa.	10,017	4/16/44	40°07'N	69°24'O
76	Atlantic States	8537	4/5/45	42°07'N	70°00'O
77	Desconocido	8000	Descono.	25°00'N	82°18'O
78	Desconocido	7500	Descono.	25°00'N	82°00'O



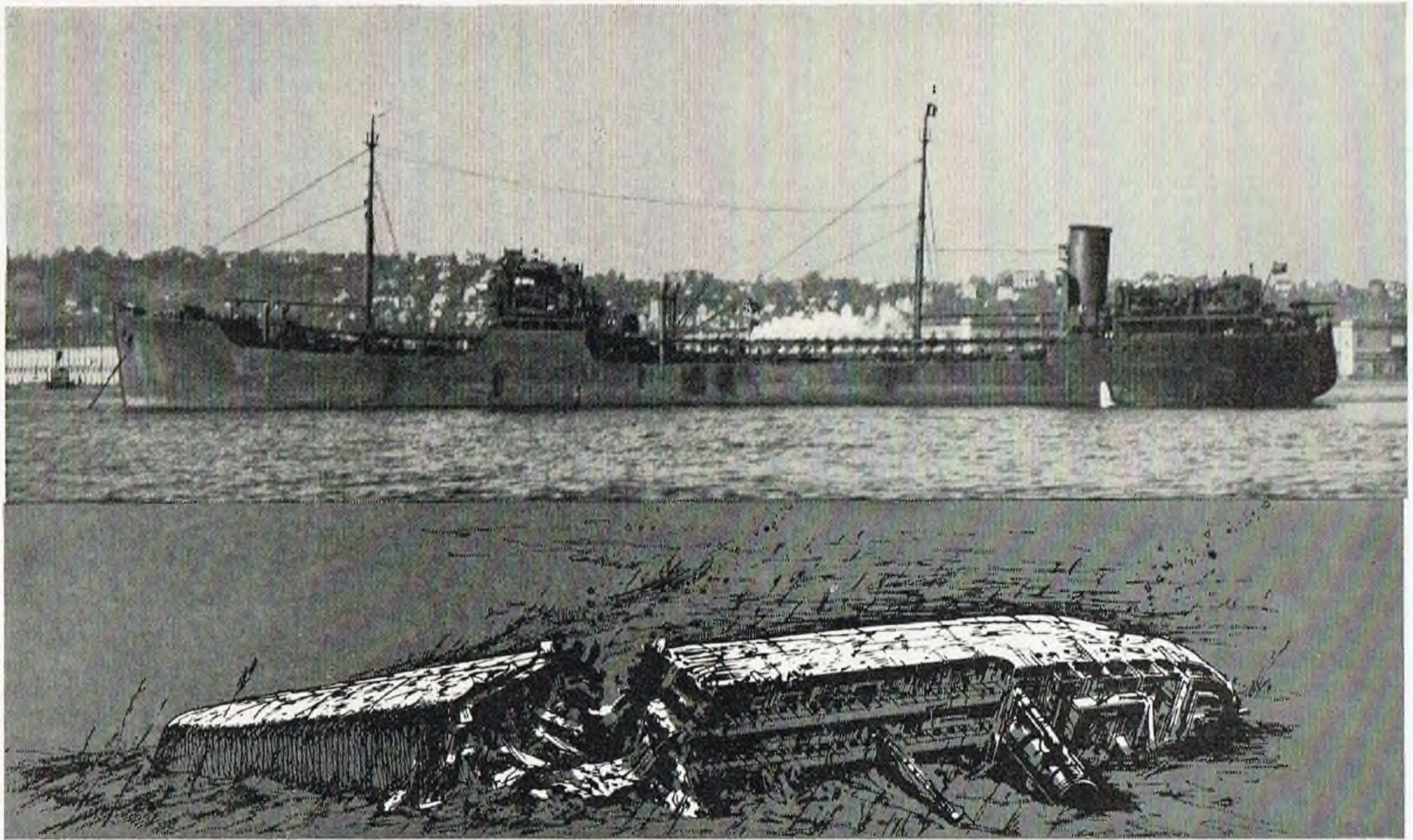


Foto que muestra al buque petrolero **Coimbra** (arriba) antes de irse a pique. El dibujo muestra lo que vieron los buzos de **MP** cuando bajaron al fondo para localizar el buque, el cual se encuentra hundido a 55 metros cerca de la costa de Long Island. Manchones de petróleo (izquierda) proveniente de los restos del **Coimbra**, que pueden verse fácilmente desde un avión. Stu Sup (abajo, izquierda) listo para descender al fondo del mar en busca de los restos del barco hundido

fundidad donde debe encontrarse el **Coimbra**.

Pero no hay el menor indicio de su presencia.

A las 11:44 escudriño el mar hacia el lado estribor. Más allá de la proa veo un área en calma. Describe una gran curva con forma de media luna que apunta hacia el noroeste y luego hacia el suroeste, en dirección de Jersey.

### Brilla como una llama

Segundos después, bajo los rayos del sol, vemos un extraño tinte en el agua. Brilla como si fuera la llama azul del gas propano. Stu grita: «Miren ese petróleo en el agua.» Stu ya ha bajado al lugar donde se encuentra el **Coimbra**, pero nunca ha visto tanto petróleo escaparse de él.

Dejamos caer una boya en el agua, detenemos nuestros motores y bajamos el ancla.

Llevando trajes negros y cámaras fotográficas, Stu y Bob se echan al agua desde un costado del barco.

«Si no subimos a la superficie dentro de 30 minutos», dice Stu, «llamen al Servicio de Rescates Marítimos y Aéreos en New London para que traigan una cámara de descompresión.»

Luego desaparece en el mar. Es la 1:17 p.m. Debido a la profundidad, pasarán 10 minutos en el fondo.

El «sonar» muestra que estamos directamente encima del buque hundido. Una gran mole —de 12 metros de altura— yace en el lecho del océano a una profundidad de 55 metros.

Miro mi reloj. Es la 1:45 p.m. Han estado sumergidos durante 28 minutos. Faltan dos minutos solamente. Comienzo a sentirme nervioso.

Luego, de manera inesperada, irrumpen los dos en la superficie del agua. Bob nos saluda agitando una mano. Stu se encuentra un poco mareado a causa de la narcosis —nitrógeno en la sangre como resultado de sumersiones profundas. Pero grita lo siguiente: «Hemos dado con él. Debe tener más de 120 metros de largo y está muy torcido. Su popa está en su lado a babor y su proa está totalmente invertida. Cuando lo golpearon en el centro, se partió en dos. Parece que seis de sus tanques principales se partieron también.»

Luego, al subir Stu a bordo nos dio una mala noticia: En el oscuro fondo del Atlántico fue imposible ver o fotografiar el chorro de petróleo que salía del barco.

Pero estaba saliendo petróleo. No había duda alguna. Desde el avión en que volamos una semana antes Stu y yo creímos ver petróleo crudo brotando del **Coimbra**. Pero ahora era evidente que la película de color azul claro que nos rodeaba no era petróleo crudo. ¿Qué





tipo de petróleo transportaba el *Coimbra*?

Una semana después, en los Archivos de Historia Naval, en Washington, encontramos la respuesta a esta pregunta. En el informe oficial del hundimiento aparece la siguiente anotación: "El *Coimbra* era un buque de bandera británica que llevaba aceite lubricante..."

Esto explica también por qué Stu y Bob no vieron ningún chorro de líquido viscoso. Las pequeñas gotas de aceite lubricante casi no pueden verse bajo el agua. A diferencia del petróleo crudo, el cual adquiere la viscosidad del alquitrán a una temperatura de  $4\frac{1}{2}^{\circ}\text{C}$  (la temperatura que impera en el fondo del mar), el aceite lubricante permanece lo suficiente delgado para fluir por agujeros de tamaño diminuto.

#### Acero probablemente agujereado

Y de acuerdo con expertos en acero, es posible que sea esto lo que está ocurriendo. Al igual como sucede con otros barcos hundidos, es posible que el casco de acero del *Coimbra* esté agujereado por la corrosión.

Los escapes lentos por agujeros pequeños pueden vaciar uno de los numerosos tanques de carga de un buque petrolero. Generalmente el agua del mar puede desintegrar los pequeños escapes de petróleo como los del *Coimbra*. Pero, aun así, los escapes pueden alterar la distribución del peso de un buque hundido, de acuerdo con Paul D. Field, un experto en corrosión que trabajó por muchos años al servicio de la Bethlehem Steel. Al escapar el petróleo o el aire boyante de un tanque, es substituido por agua salada de peso mayor. Este cambio del peso podría dar lugar a un movimiento deformativo lo suficientemente grande para producir fracturas en otros tanques, liberando súbitamente miles de litros de petróleo atrapado.

A pesar de que los tanques de acero se deterioran lentamente, a razón de 0,127 milímetro por año, las picaduras se producen con una rapidez tres a cinco veces mayor, o sea a razón de 0,381 a 0,635 milímetro por año.

El *Coimbra* nos desilusionó. Habíamos visto el petróleo, pero no pudimos dar con el escape. Pero *ahora* sabíamos que se trataba de un caso típico.

Los planos del *Coimbra* que obtuvimos de la Lloyds de Londres muestran que el barco tenía 16 tanques de carga principales — cada uno con una capacidad de 570.000 litros, aproximadamente. A pesar de que lo torpedearon, no todos sus tanques se rompieron. Y lo mismo ha sucedido con los otros barcos que se encuentran en el fondo del mar.

Cada pequeño brote de petróleo, por lo tanto, espera el momento en que se reviente un tanque entero para dejar salir una verdadera marea negra.

Se requieren sólo 9500 litros de petróleo para contaminar una extensión de más de 10 kilómetros cuadrados en la superficie del mar.

¿Pero qué sucederá cuando cientos de tanques en otros 102 barcos hundidos dejen escapar su contenido?

## ¿QUE MEDIDAS TOMAR CONTRA LA MAREA NEGRA?

*Hay varias soluciones, algunas lógicas y otras estrafalarias*

1. GRANDES BOLSAS DE PLASTICO. Podrían usarse éstas para envolver un barco. Los tanques se perforarían y se recogería el aceite en estas bolsas.
2. DETERGENTES. Podrían emplearse, pero son costosos y dan lugar también a un problema de contaminación. Sin embargo, hay un nuevo producto químico llamado Policomplejo A, que fabrica la Guardian Chemical Corporation, de Long Island, New York. Este líquido se combina con el aceite para desintegrarlo en diminutas partículas susceptibles al ataque de las bacterias, la luz y el oxígeno. Alega el fabricante que la substancia no contamina el agua y que reduce a una vigésima parte la toxicidad del petróleo.
3. QUEMA DE POSTES TELEFONICOS. Se descubrió este método accidentalmente en la bahía de Tokio cuando una barcaza se partió y prendió en llamas. El petróleo fue absorbido por las llamas. Esto dio lugar a un dispositivo para eliminar el petróleo del agua.

Ate seis postes telefónicos entre sí. Lastre un extremo. Remolque los postes al medio de un manchón de petróleo. Vierta líquido inflamable sobre el extremo expuesto. Lance una granada hacia los postes. Se prenderá en llamas en seguida. El calor de los postes prendidos fracciona el petróleo lo suficiente para quemarlo.

4. RECOGIDA DEL PETROLEO. Se ha sugerido "desnatar" la superficie del agua. Tome usted un remolcador y arrastre tras él una bolsa de plástico grande, como si fuera una red de pesca. Arrástrela a través de la extensión cubierta de petróleo para recogerlo en su interior. También hay un barco que "desnata" el petróleo de la superficie del agua con un cucharón que lleva en la proa. Pero es el único de su tipo que existe.

5. PERFORACION DE LOS TANQUES. Se ha sugerido perforar los tanques de los buques petroleros hundidos a fin de hacer que el líquido fluya por mangueras hacia barcazas.

La industria petrolera tiene los conocimientos y el equipo necesario para instalarse en buques petroleros — especialmente un sistema de perforadora y brida. Entre la perforadora y la brida podría extenderse una manguera de caucho. Al atravesar la perforadora un tanque, los bordes del agujero formado rompen unos pasadores de seguridad que sujetan al caucho estirado. Al sellar la brida desde arriba, el caucho se contrae por abajo, formando una conexión ajustada.

6. RETENES DE PLASTICO. Pueden usarse éstos para impedir que el petróleo se extienda. Los retenes consisten en trozos de espuma flotante que sostienen una banda de plástico. Esta banda evita que el petróleo se extienda. A pesar de que resulta adecuada para impedir que el petróleo entre a ríos y bahías, es posible que un retén no pueda contener todo el petróleo que brote de un tanque roto bajo la superficie del mar. Pero tales retenes como el Slickbar, hecho en Saugatuck, Connecticut, han dado buenos resultados impidiendo la extensión de petróleo que escapa de buques que flotan en la superficie del agua.



Algunos creen que este petróleo en las playas de Cape Cod proviene de un barco hundido. Esta escena podría repetirse en centenares de otras playas que se extienden desde Maine hasta Texas





Un voluntario dormido tiene electrodos en el cuero cabelludo y en los ojos para registrar la actividad del cerebro y el movimiento de los ojos

# Sensacionales Descubrimientos Sobre el Sueño

Por Hans Fantel

Dibujos de Don Evans

- «Sueño tanto que me siento muy cansado cuando me levanto.»  
**Incorrecto. Mientras más sueña uno, más descansa.**
- «Dormí como un lirón toda la noche.»  
**No es cierto. El sueño pesado se alterna con el sueño ligero en ciclos de aproximadamente 90 minutos.**
- «Si quiero dormir bien, me tomo una píldora para dormir.»  
**No. Los barbitúricos producen una condición de anestesia — inconsciencia — que no es sueño de verdad. Hasta cierto punto, envenenan el sistema nervioso central.**

Tanto estos hechos como otros aún más sorprendentes se dan a conocer en este artículo que nos hará comprender mejor ciertos enigmas en torno al sueño.

**E** S EL TRABAJO más suave del mundo, pensé yo. A otros los despiden de sus empleos por quedarse dormidos durante las horas de trabajo, pero a mí me pagan por dormir.

Acababa de entrar al nuevo Laboratorio del Sueño en el Hospital Montefiore de Nueva York, donde pasaría la noche haciendo las veces de conejillo de Indias. Nunca tendré un trabajo más fácil, me dije yo, mientras me metía en una cama para dejar que un técnico conectara alambres a mi cerebro.

No sentí ningún dolor. Simplemente pegó una docena de alambres a mi cuero cabelludo, dos más cerca de cada ojo y uno que hacía las veces de cable de tierra al lóbulo de una de mis orejas. Los alambres eran tan livianos y flexibles que casi no sentía el extraño tocado que había creado el técnico en mi cabeza.

Luego se apagaron las luces. Mi cuarto se hallaba aislado contra los ruidos y, por sentirme enteramente cómodo, no tardé en dormirme. Fue entonces cuando comenzó mi trabajo.

En el cuarto adyacente, empezó a funcionar un dispositivo grabador de 16 canales, copiando las pulsaciones eléctricas de mi cerebro y de los músculos de mis ojos. Michael Pessah, un joven con vastos conocimientos de medicina y electrónica, era el encargado del experimento y durante la noche entera se dedicó a observar cómo las plumas de la grabadora iban registrando las señales de mi cerebro en largas tiras de papel calibrado que giraban por la máquina a razón de casi 61 centímetros por minuto.

Las investigaciones de este tipo, relacionadas con el sueño, todavía se hallan en sus meros comienzos. Pero ya se han realizado diversos descubrimien-



tos que han desvirtuado ciertas ideas erróneas que se tenían con respecto al sueño.

- El sueño no es siempre un estado de descanso total. De acuerdo con recientes descubrimientos, ciertas etapas del sueño someten el cuerpo a tensiones mayores que estando uno despierto.

- Las personas que parecen haber muerto tranquilamente mientras dormían, en realidad han muerto por someterse a tensiones excesivas durante su sueño. Este descubrimiento posiblemente alterará el tratamiento de muchas enfermedades.

- Los sueños no constituyen actos incidentales mientras duerme uno. Son una necesidad vital. Si no sueña uno lo suficiente, ello indica que padece de ciertos desórdenes emocionales, como los inducidos por el alcoholismo, las drogas, el insomnio y la fatiga crónica.

Gracias a estos descubrimientos, se han llevado a cabo investigaciones posteriores que posiblemente den lugar a grandes beneficios. Entre ellos pueden mencionarse los siguientes:

- (1) Tratamiento eficaz de muchos tipos de enfermedades mentales.

- (2) Concentración del sueño para reducir las horas de sueño diario a sólo dos o tres horas.

- (3) Mayor eficiencia de uno durante las horas en que se halla despierto, por descansar mejor mientras duerme.

Estas posibilidades, como lo admitiría cualquiera de los investigadores, distan mucho de la realidad. Pero las investigaciones que se están realizando ahora están proporcionando los conocimientos básicos que se necesitan para alcanzar estos objetivos.

Antes de llevarme al cuarto de dormir, Pessah me enseñó el laboratorio al lado. Parecía más la estación de control de una plataforma de lanzamiento de cohetes que una oficina médica. Las paredes completas, desde el piso hasta el cielo raso, se hallaban ocupadas por amplificadores, pantallas, cuadrantes y perillas. De una tabla colgaban extraños dispositivos. Eran transductores de entrada para comprobar el ritmo de respiración de la persona que dormía, los latidos de su corazón, su temperatura, presión sanguínea y flujo de la sangre, su tensión muscular, los movimientos de su cuerpo, su perspiración, sus contracciones gástricas y hasta las variaciones en la circunferencia de su órgano genital.

«No se altere usted,» me dijo Pessah. «Sólo vamos a efectuar conexiones con su cabeza.»

Mi sueño era parte de nuevos esfuerzos para averiguar más acerca de lo que todavía sigue siendo la parte más misteriosa de nuestra existencia — ese tercio a oscuras de nuestras vidas.

El hombre ha conjeturado y ha expuesto toda clase de teorías en torno a ese viaje al mundo del olvido y de la fantasía que realiza todas las noches, desde la primera pesadilla de tigres de afilados dientes que tuvo en su niñez. Sin embargo, sólo ha sido durante la última década, más o menos, que, gracias al desarrollo de equipo electrónico mo-

dermo, ha podido él obtener datos ciertos sobre lo que ocurre dentro de la mente y del cuerpo de una persona que duerme.

El primer descubrimiento de importancia como resultado de las investigaciones modernas en relación con el sueño, se produjo de manera accidental. En abril de 1952, un joven estudiante postgraduado de la Universidad de Chicago, llamado Eugene Aserinsky, le estaba tomando un EEG (electroencefalograma: nombre técnico de un registro de las ondas del cerebro) a un sujeto que dormía, cuando una de las plumas registradoras comenzó súbitamente a oscilar y saltar de un lado a otro. Lo primero que pensó fue que la máquina se había enloquecido. Cuando averiguó el motivo de todo, se dio cuenta de que el responsable era un electrodo colocado cerca de un ojo de la persona que dormía. Colocó otro electrodo cerca del otro ojo del sujeto. Ahora las oscilaciones aparecieron en ambas canales. Evidentemente la máquina estaba captando voltaje de acción generados por un movimiento rápido de los músculos de los ojos. Confirmó esto al observar que los globos de los ojos se estaban moviendo bajo los párpados.

Para su gran sorpresa, Aserinsky comprobó que todas las personas que sometió a prueba mientras dormían experimentaban de cuatro a siete períodos de movimientos rápidos de los ojos (REM) todas las noches, pasando casi la tercera parte de su sueño en el estado de REM. Y lo que es más, las otras canales de registro de la actividad eléctrica de diversas regiones del cerebro mostraban ondas cerebrales más rápidas durante los períodos de REM. No había duda de que Aserinsky había dado con algo especial. Pero no sabía de qué se trataba.

Una manera de averiguar esto era despertando a los sujetos en medio de sus períodos de REM. Muchos se despertaban en un estado de gran sobresalto, dando a conocer sueños de cosas extrañas y a veces de hechos violentos. De no haber sido despertados en ese momento preciso, nunca hubieran sabido de esos sueños. Uno se olvida por completo de todo lo que ocurre durante los períodos de REM. Los sueños que recordamos ocurren en otra fase del tiempo en que dormimos. Son fantasías semiconscientes de índole menor. Los sueños de fantasías también explican el por qué de los movimientos rápidos de los ojos. Evidentemente los sujetos siguen con los ojos aquellos en que están soñando.

Mientras los ojos se mueven, los músculos de los brazos, piernas y espalda se relajan por completo. Al iniciarse cada período de REM, todo el cuerpo se relaja, dando el sujeto la impresión de estar totalmente en calma. Pero no obstante esta calma aparente, los instrumentos descubrieron un estado de gran agitación: latidos rápidos, grandes variaciones en la presión sanguínea, sudor copioso e indicios de excitación sexual. El cuerpo mostró los síntomas usuales del temor y la ira: pa-



El gráfico ha registrado la excitación mental

lidez de la piel, contracciones del estómago y otros síntomas internos de alarma. En breve, la agitación mental durante los períodos de REM iba acompañada de síntomas físicos. Llegó Aserinsky a la conclusión de que parte del sueño normal constituye un estado de gran agitación.

### Dos fases del sueño

Era evidente que el sueño nocturno consistía en dos fases bien definidas:

- (1) El sueño común o sueño sin períodos de REM. Este parece ser un estado de descanso normal de acuerdo con los instrumentos de registro. Al irse uno sumiendo en el sueño, las ondas cerebrales se vuelven más lentas, el pulso y la respiración deceleran y los ojos casi permanecen en estado inmóvil. Sin embargo, los músculos conservan una ligera tensión.

De acuerdo con el registro EEG que este tipo de sueño produce, puede clasificarse en cuatro etapas, desde el letargo hasta el sueño profundo. Haciendo funcionar sus máquinas la noche entera, los fisiólogos descubrieron que el sueño ligero y el sueño profundo se alternan en ciclos de aproximadamente 90 minutos.

- (2) El REM. Este período de agitación ocurre cuando cada par de ciclos del sueño normal, de cuatro a cinco veces por noche. Cada período de REM dura de 10 minutos a media hora, dependiendo del individuo. Los períodos de REM tienden a prolongarse en la madrugada. Su función todavía constituye un misterio que, poco a poco, se va descifrando.

Para ello, los doctores Charles Fish-



er y William Dement, del Hospital Mount Sinai de Nueva York, decidieron privar a sujetos suyos de los períodos de REM. Cada vez que el EEG de uno de ellos mostraba la iniciación de un período de REM, se le despertaba. Después de dos a varios días, los sujetos se encontraban en un estado de verdadero pánico. A pesar de que habían dormido un total de seis horas todas las noches, se sentían sumamente agitados, sin poderse concentrar en nada y con otros síntomas de alteración emocional. Nada de esto le sucedió a otro grupo que había sido despertado el mismo número de veces cada noche, pero durante períodos de sueño normal.

Formé parte de un grupo de control durante un experimento semejante realizado en el laboratorio. Pessah, observando el gráfico de mi sueño en la registradora, notaba mis ciclos de sueño normal y me despertaba con un timbre y haciendo brillar una luz fuerte en mi cara. Para estar seguro de que estaba totalmente despierto, me hacía algunas preguntas especiales por el sistema de intercomunicación, como: «¿Cuánto son 7 por 6?» Hasta contestar yo con claridad: «Cuarenta y dos, por supuesto,» no dejaba que me volviera a dormir.

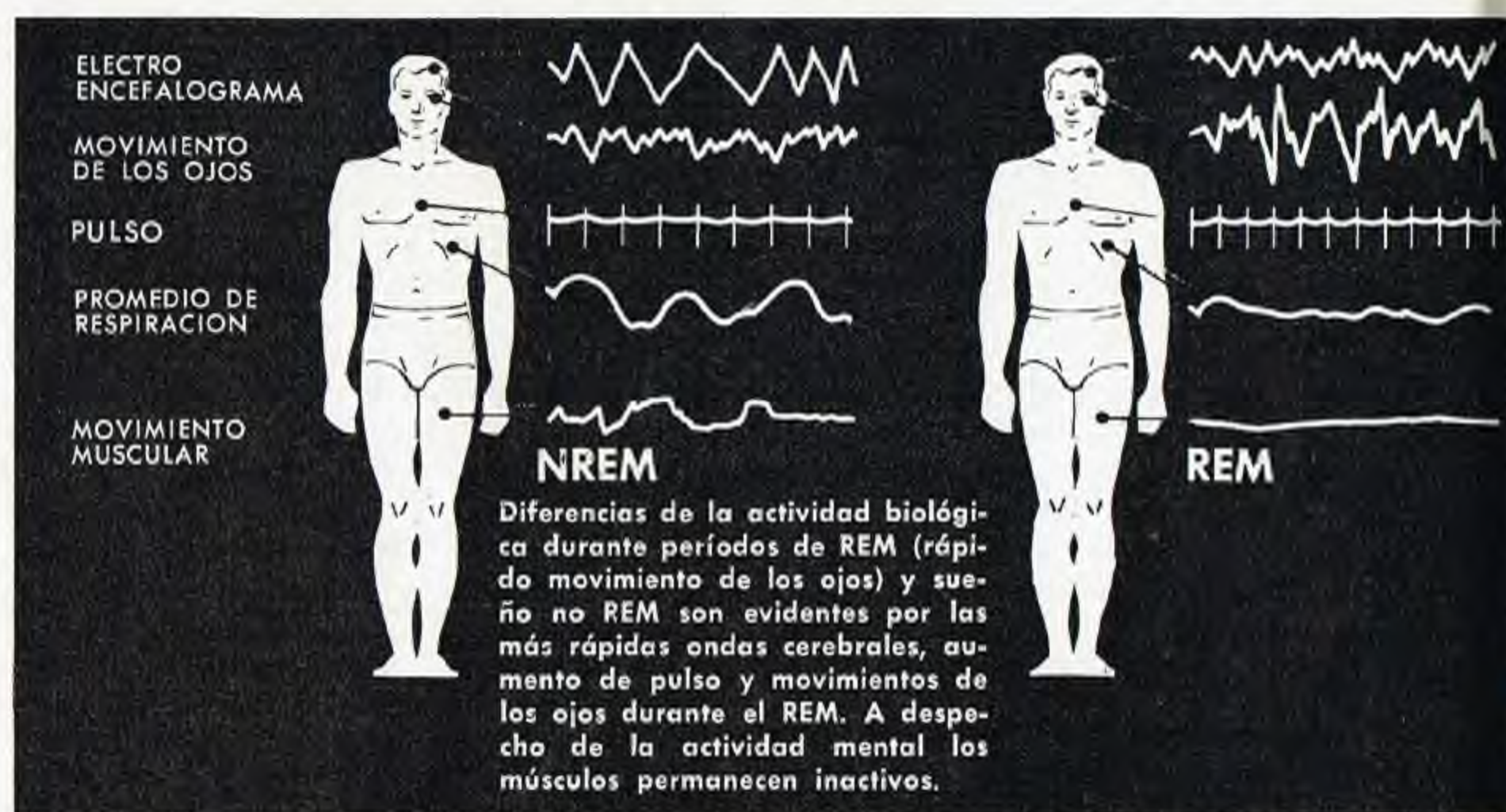
El otro grupo de sujetos, privados de sus sueños de REM durante varios días, pudieron dormir después de manera normal. Fue entonces cuando apareció un extraño efecto secundario en sus EEG. Tuvieron períodos de REM aproximadamente un 60 por ciento más largos. En cierto modo, estaban recuperando los sueños perdidos.

### Válvula de seguridad emocional

Aparentemente, las personas tienen que soñar — posiblemente sea éste un medio en que puedan aliviarse de las tensiones y desilusiones que sufren cuando están despiertas, como lo ha sugerido Freud. Estos experimentos parecen corroborar la teoría de que los sueños constituyen una especie de válvula de seguridad emocional para el hombre. La función de los sueños REM, dice el Dr. Fisher, es «permitir que cada uno de nosotros pierda el juicio tranquilamente todas las noches de nuestra vida.»

Cuando la válvula de seguridad emocional se atasca por falta del REM, aparentemente aumenta la tensión emocional. De acuerdo con la teoría, las alucinaciones REM pasan entonces al estado consciente de la persona despierta. Nuestro sentido de realidad se distorsiona, llevándonos a acciones y pensamientos extraños.

Se ha corroborado esto mediante observaciones adicionales. Los alcohólicos por ejemplo, tienen períodos de REM más breves que otras personas. Y lo mismo sucede con los adictos a los narcóticos y los que sufren de depresión y fatiga crónica. Una explicación es que estas personas no duermen de la manera debida para contrarrestar sus conflictos y contratiempos. Como no pueden librarse de sus tensiones emocionales mediante breves «orgías» de REM, aparentemente ahogan sus penas en el alcohol o las drogas.



Además de aliviar las tensiones mentales, el REM también acelera la recuperación de la fatiga física en sí. Sólo es durante los períodos de REM que los músculos se relajan por completo. Mientras los músculos estén bajo tensión, estarán oprimidos sus vasos sanguíneos. Durante los períodos de REM, los vasos sanguíneos se abren y el corazón llena los músculos de sangre, expulsando de ellos los residuos venenosos (ácido láctico) producidos por el trabajo físico. Sin duda, mientras más REM hay, mejor descansa uno.

Cuando se descubrió esto, fueron muchos los optimistas que alegaron que si se aumentaban los estados de REM durante el sueño, éste sería mucho más eficaz. Hasta hubo científicos rusos que dijeron que podrían reducirse las horas de sueño que necesitaba una persona a apenas dos o tres horas al día. De esta manera, decían ellos, podría el hombre invertir mejor su tiempo durante su existencia.

De Rusia también llegaron informes de que sus fisiólogos habían construido una máquina capaz de inducir el sueño, aplicando impulsos eléctricos al cerebro como los que produce éste durante el sueño. Inmediatamente surgieron esperanzas de que una máquina semejante pudiera programarse a fin de proporcionar la cantidad adecuada de REM para una persona que careciera de este tipo de sueño. Luego, cuando se comprobaron estos métodos en el Centro Médico Downtown de Brooklyn, se verificó que el sueño inducido por la máquina no era más que una especie de anestesia. Se utiliza ahora en la cirugía, pero no puede proporcionarle a nadie una buena noche de descanso.

La verdad es que nadie hasta ahora ha podido encontrar un medio eficaz de inducir el sueño de tipo REM por medios artificiales. Las píldoras para dormir (barbitúricos o píldoras somníferas) no pueden hacerlo. Todo lo contrario, reducen la proporción del REM durante el sueño nocturno. Y lo mismo sucede con el alcohol. «Estas drogas, en realidad, no producen sueño,» comenta el Dr. Frederick Snyder, investigador del Instituto Nacional de Salud

Mental de los Estados Unidos. «Producen una forma de anestesia —inconsciencia— que es biológicamente diferente al sueño. Hasta cierto punto, envenenan el sistema nervioso central.» Hasta ahora, la única droga que muestra indicios de prolongar los períodos de REM es el LSD.

No todos opinan que la prolongación de los períodos de REM es algo beneficioso. Aun de ser posible aumentar la porción de REM del sueño, advierte el Dr. Snyder, se sometería al corazón y al cerebro a tensiones mayores que podrían ser perjudiciales.

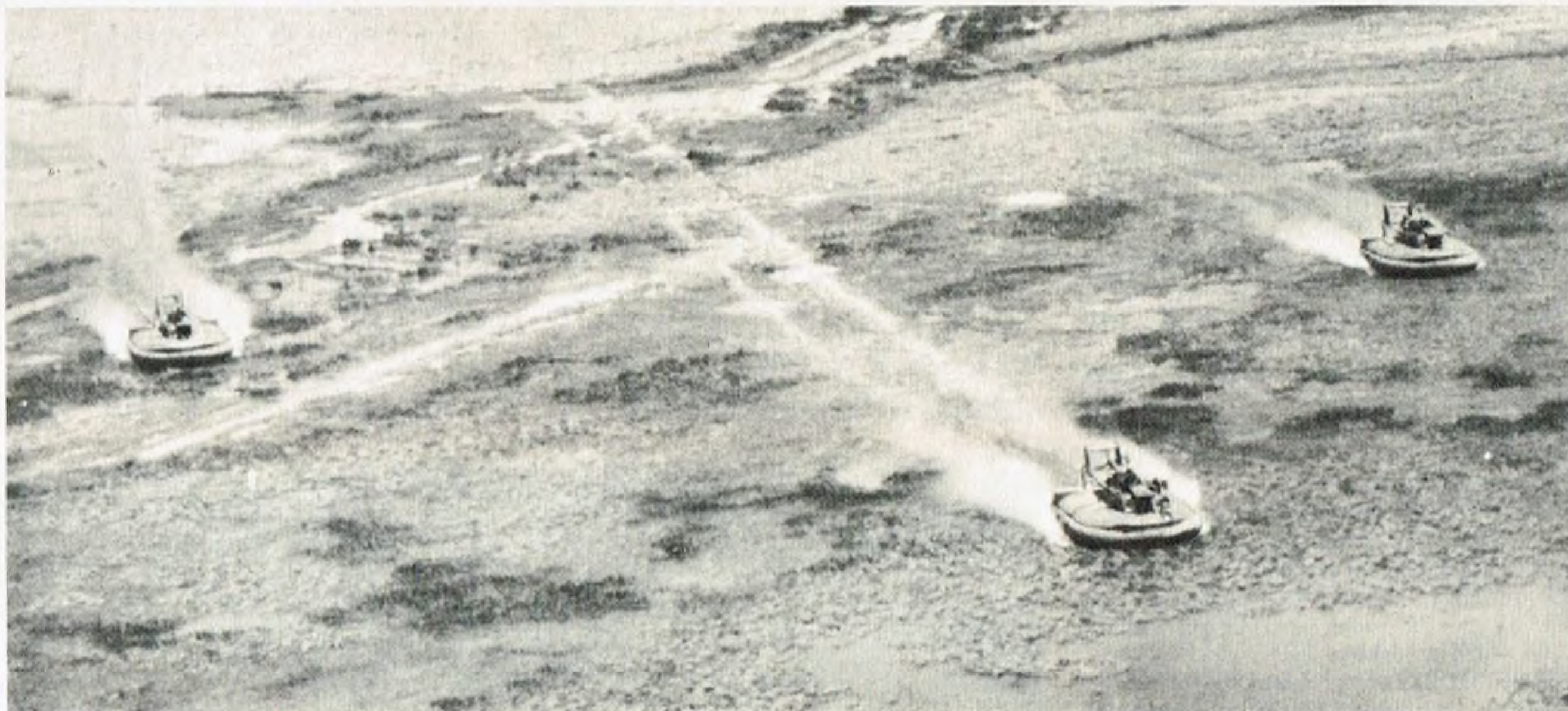
Desde hace mucho tiempo los médicos saben que muchos ataques del corazón, ataques fulminantes y hemorragias internas de consecuencias fatales ocurren en las horas de la madrugada. Ahora conocen el por qué de esto. Se trata del período de máxima actividad REM y de mayor duración también. El cuerpo simplemente se somete a estas horas a grandes tensiones internas creadas por la fantasía del sueño.

Estos nuevos conocimientos posiblemente den lugar a cambios en la terapia usual de los pacientes que sufren del corazón o en el tratamiento que se administra a los que sufren de ataques fulminantes, úlceras o enfermedades vasculares. Actualmente tales condiciones se tratan con una gran cantidad de «sueño tranquilo». Pero ahora que sabemos que el sueño no es continuamente tranquilo y que puede alterar el sistema circulatorio, es posible que se desarrollen nuevos métodos terapéuticos. En tales enfermedades, la supresión deliberada del REM podría impedir muertes súbitas.

Por otra parte, los médicos tendrían que mantenerse a la alerta de los efectos secundarios. Si el paciente faltó de sueños trata luego de recuperar su pérdida con períodos adicionales de REM, es posible que corra el riesgo de perder la vida mientras esté durmiendo. Hay que averiguar mucho más acerca del estado de REM antes de poder idearse un método terapéutico que resulte práctico.

Para lograr este objetivo, se están (Continúa en la página 96)





Tres ACV corren a través de tierras anegadas persiguiendo a los terroristas del Vietcong en sus antes privilegiados e inviolables santuarios

## TIBURONES - TIGRES ATACAN EN VIETNAM

**Los grandes y desgarrados botes voladores sorprendieron a los guerrilleros del Vietcong "volando" sobre pantanos y árboles por igual y capturando enemigos**

**C**UANDO marchábamos hacia los llanos de Reeds —dijo Mike Vincent— el último ACV (vehículos de cojines de aire) en la columna informó por radio que creían haber tropezado con una mina. No nos detuvimos, estábamos en pleno territorio de Vietcong.

"Posteriormente echamos una mirada, todo lo que encontramos fue algunos agujeros en el forro del vehículo.

Nadie estaba herido ni había sido dañada la estructura".

"No estamos seguros de que se trata de una mina terrestre, pero se requiere algo más que eso para detener uno de nuestros vehículos cuando corre a 60 nudos."

Y es cierto, sesenta nudos (casi 112 kilómetros) a través de arrozales inundados, lodosos manglares, montones de

hierba cortada. Los ACV pueden llegar hasta lugares donde los helicópteros no pueden aterrizar. Usted está abajo, en el campo, llevando 10 ó 15 *green berets* (paracaidistas) y soldados irregulares del Viet Nam sobre el puente de su nave. Usted puede caer en cualquier lu-

Vea en las 2 páginas siguientes el concepto artístico de un ACV por D. Evans y H. Schafer



Sorprendidos guerrilleros se rinden. Nunca antes se habían enfrentado a nada como estas naves que los cazan y persiguen a través de pantanos



gar, sobre tierra firme, lodo o agua, investigar por *sampans* y aprisionar los enemigos ocultos en los barrancos, entonces subir y marcharse.

Eso es lo que los muchachos que estuvieron allí dicen de la misión de la Marina, tierra adentro, para probar tres *Bell SK-5 ACV* armados con ametralladoras, en Vietnam. El teniente Mike Vincent era el oficial comandante de la patrulla. Ahora es un civil y trabaja para Bell Aerosystems, compañía constructora de los ACV.

¿Podrán los botes voladores (como también se les llama) probar que son las armas adecuadas para barrer las guerrillas del cenagoso terreno del delta de Vietnam del Sur?

Creo que el sentimiento de aquéllos que participaron en la evaluación es que, mientras los motores se mantengan funcionando, no hay nada que usted no pueda hacer con la pintoresca nave. —Dijo Mike a MP.

Un oficial de las fuerzas especiales dijo que, en un período de tres días, las patrullas de ACV recorrieron un territorio que ordinariamente hubiera tomado tres meses de marchas y contramarchas.

Las grandes y desgarradas naves, como enormes pasteles, sorprendieron a mucha gente demostrando que son sólidas máquinas de guerra. Los guerrilleros del Vietcong quedaron sorprendidos cuando los vehículos vinieron violentamente a través de las cañadas destruyendo sus provisiones, cayendo sobre los ocultos *sampans* y capturándolos. Los marinos quedaron encantados cuando derribaron árboles de 6 metros de altura. Los mecánicos encargados de su mantenimiento quedaron sorprendidos cuando examinaron las reparaciones que las tripulaciones habían hecho en pleno combate, tales como una lata de cerveza usada como una cuña para fijar la dirección.

Los tres PACV, llamados por sus tripulaciones "*Pak-VS*" fueron ensamblados originalmente en Inglaterra por la Saunders-Roe Division de Westland Aircraft. Luego fueron modificados y "americanizados" (para ponerlos de acuerdo con las piezas de norma en los Estados Unidos) por Bell, compañía que tiene la licencia norteamericana para fabricar los *Saunders-Roe ACV*.

Están armados con ametralladoras gemelas calibre 50 montadas en una torre en el techo de la cabina, más dos ametralladoras de 7,62 mm. en monturas del tipo usado en los helicópteros, las cuales disparan desde ventanas laterales. Todos están provistos de radar que les permite correr sin luces durante la noche.

Con 39 pies de largo (11,88 m) y 24 de ancho (7,31 m) cada vehículo está dotado de un motor de 1150 hp de la General Electric, con turbina de gas, quemando kerosene. Los motores cuentan con una propela de nueve pies (2,75 m) de diámetro y una hélice para elevarse de siete pies (2,13 m). Esta hélice fuerza el aire hacia abajo dentro de una cámara y luego por ranuras a través de la periferia del casco, para crear

y atrapar una burbuja de aire comprimido bajo el fondo plano de la nave y es sobre esta burbuja que el vehículo corre.

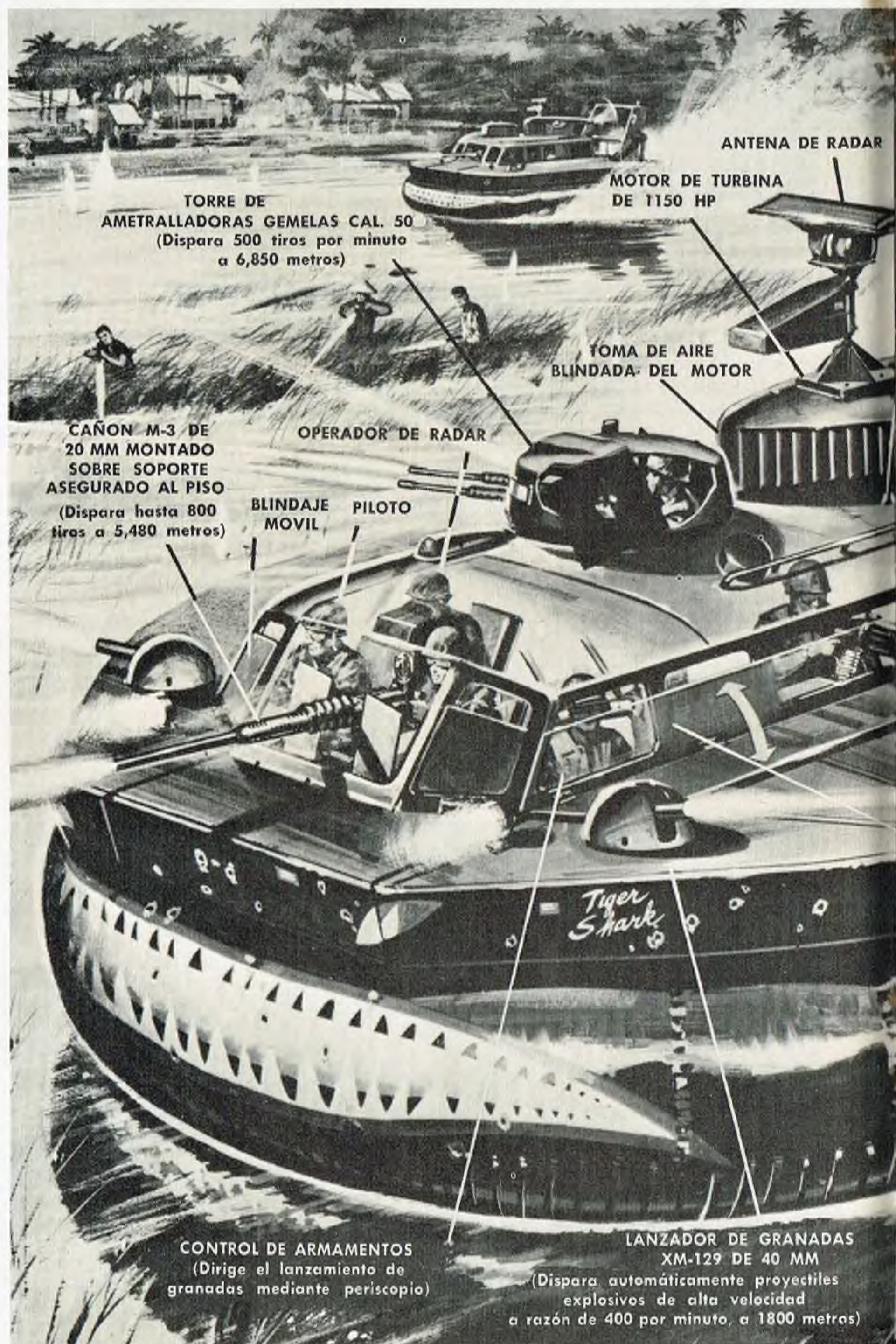
En el *SK-5* las ranuras están extendidas por flexibles orlas de caucho situadas a todo el rededor de la nave. La incrementada altura del cojín de aire levanta el *SK-5* a unos cuatro pies (1,20 m) sobre el terreno. Estas orlas permiten al vehículo salvar obstáculos de cinco o seis pies, 1,50 a 1,80 m) de alto.

La dirección obedece a dos timones gemelos en la entrada de fluido de la propela impulsadora, ayudados por varillas que levantan las orlas en el cas-

co. Estas realizan una función semejante a los alerones de un aeroplano, capacitando al vehículo a realizar violentos virajes.

Los 40 oficiales y soldados de la División *PACV 107*, bajo el comando del teniente Kenneth H. Luenser, fueron entrenados en la base de Buffalo, junto al lago Erie, y en la base para embarcaciones anfibia de Coronado Beach, Calif., antes de ir a Vietnam con su nave en mayo del año pasado.

Fueron enviados con su equipo a los llanos de Reeds, "Operación Quai Vat", nombre tomado de la palabra vietname-





sa para monstruo. Horribles bocas provistas de dientes de tiburón fueron pintadas sobre las proas.

Cuando llegaron a su base en Moc Hoa, una capital de distrito, encontraron que el aeropuerto desde el cual habían de salir estaba bajo 90 cm. de agua. Esto no afectaba a las nuevas naves toda vez que tienen tanques de flotación bajo sus cascos.

Los Pak-Vs salieron diariamente hacia blancos previamente asignados mediante un mapa hecho por el Servicio de Inteligencia del Ejército.

Uno o dos oficiales y cuatro soldados

forman regularmente la tripulación de cada vehículo, aunque en la cabina hay espacio para 4 más. "Tratamos de reservar ese espacio para los prisioneros" —dijo Vincent. Algunos soldados vietnameses y de fuerzas especiales son llevados también sobre el tope de la cabina, los cuales se unen a la patrulla en el propio Moc Hoa o durante el camino.

Los tres Pak-Vs suelen trabajar juntos como una flotilla. Las más de las veces los helicópteros trabajan con ellos, explorando el terreno y dirigiendo las naves hacia lugares sospechosos. Hay

oportunidades en que la nave es engolfada por vegetación de más altura que las antenas de radar de 4,86 metros y entonces dependen de los helicópteros para determinar su rumbo a través de las enormes yerbas elefantes. Tienen que moverse a través de áreas boscosas, pero los marinos descubrieron que pueden pasar a través de bosquecillos de renuevos de 5 cm. de grueso y 6 metros de alto.

"Estábamos en tierras cenagosas y no creí que aquellos árboles estuvieran profundamente enraizados —dice Vincent— nuestra principal preocupación cuando cruzamos a través de ellos, era protegernos los ojos. Las ramas volaban a todo nuestro alrededor y las ventanas estaban abiertas para poder usar las ametralladoras si era necesario. Algunas veces la situación es violenta, es como arar a través de los árboles a 45 nudos (84 k).

Los vehículos en cuestión son usados a veces como arietes para destruir las chozas. La más dramática acción se produjo durante un ataque sobre una villa fortificada el 22 de noviembre. Nuestras naves actuaban como parte de una fuerza combinada que incluía botes y helicópteros no armados para transportar tropas. He aquí el informe del teniente Luenser:

"Estábamos haciendo una incursión y llegamos a una zona que tenía gran número de casas y fortines. Desembarcamos las tropas survienamesas que teníamos a bordo las cuales encontraron unos pocos fusiles y granadas de mano, pero el área estaba llena de trampas. Dije a las tropas que regresaran a bordo porque temía que alguien resultara gravemente lesionado. Dejamos el área y pedimos apoyo de la aviación.

"Entonces uno de los helicópteros informó la presencia de una larga concentración de *sampanes*. Nos dieron la situación y salimos hacia allá a toda velocidad.

"Cuando llegamos, las pequeñas naves estaban desembarcando tropas y sorprendimos a algunos de los vietcons corriendo a través del campo abierto hacia la villa. El campo estaba anegado, lodoso, el agua les llegaba casi a la cintura. Abrimos fuego pero algunos de ellos llegaron hasta las casas.

"La villa estaba rodeada por una especie de muro y fuimos recibidos con fuego de fusilería. Dimos la vuelta y nuestras naves, en formación de columna cruzó a gran velocidad disparando sobre las construcciones con ametralladoras 50.

Disparamos unos 2,000 tiros por nave ese día, la mayoría de ellos en esta acción y contestaron nuestro fuego desde las ventanas de las rudimentarias fortificaciones con ametralladoras calibre 30 según la apreciación de nuestro artillero que disparó sobre ellos silenciándolos.

"Un capitán de las fuerzas especiales en nuestros botes, que tenía mejor posición para ver lo sucedido, dijo que, aparentemente, nuestro fuego destruyó la ametralladora enemiga. Pudo ver el







Estos vehículos, provistos de cojines de aire, combaten en combinación con los helicópteros, los cuales les indican los lugares sospechosos

reflejo del acero volando y el cuerpo del artillero saltando en la forma peculiar de un hombre que ha sido pegado por las balas."

Durante la operación Quai Vat se acreditó a los botes voladores la muerte de 23 enemigos matados en acción. Destruyeron 71 sampanes, otras tantas estructuras en tierra y una prensa de imprimir usada para fabricar propaganda comunista. Un total de 194 refugios fueron descubiertos y explorados, se capturaron 11 soldados enemigos, armas pequeñas y municiones, seis motores fuera de borda y gran número de documentos.

Asombrosamente ninguna de las naves fue inutilizada, debido, probablemente a su gran velocidad y maniobrabilidad que los convierten en blancos elusivos a pesar de su gran tamaño. Puede también ser debido a su armadura cuyos detalles son secretos.

Desde luego fueron alcanzados por el fuego muchas veces y la multitud de agujeros en sus cámaras y orlas de caucho tuvieron que ser tapados. A pesar de que estos vehículos corren sobre aire comprimido es muy difícil que se produzca un pinchazo. La poderosa hélice que lo levanta se mantiene bombeando aire dentro del cojín en tal cantidad que compensa los escapes. Las pruebas han demostrado que pueden funcionar normalmente hasta con cinco agujeros

en sus cámaras o con un 30% de las orlas de caucho desgarradas.

La operación en los llanos de Reeds demostró que las reparaciones de emergencia pueden ser hechas en pleno combate. Mike Vincent narró la vez que fue necesario reparar los controles de la dirección en medio de un combate.

"Quedamos atrapados entre algunos árboles, —dijo— até un par de cuerdas a los controles. Deseaba que el artillero tomara el timón pero protestó: —Señor, yo tengo que manejar la ametralladora. Entonces tomé las cuerdas en ambas manos y el piloto me decía cuando tirar hacia la izquierda y cuando a la derecha.

"Todavía tengo las manos llenas de ampollas pero fuimos capaces de continuar a una velocidad de 30 nudos y regresar a la base."

¿Qué prueba la opinión de las tripulaciones en Viet Nam? Corriendo por "encima" del terreno —volando sin realmente volar— estos vehículos pueden ser situados entre los aviones y los botes. Capaces de llevar combustible para ocho horas pueden permanecer en operación más tiempo que un helicóptero y su mantenimiento y reparación son más sencillos que el de los aviones.

Cada uno de los tres Pak-Vs fue dotado de un motor nuevo en Viet Nam (como una precaución, ninguno sufrió averías importantes). Sin embargo, los

trabajos en Cat Lo fueron hechos con herramientas de mano.

Como los aviones, estos botes voladores pueden viajar a alta velocidad sobre terreno intransitable para vehículos terrestres o marinos. Están limitados a terrenos llanos, sin embargo, debido a que no tienen tracción adecuada para arrastrarse por tierra y subir cuestas.

Estos vehículos pueden convertirse en los tanques de guerra de Vietnam, —fortalezas volantes— capaces de maniobrar a alta velocidad sobre terrenos donde los convencionales vehículos terrestres no pueden transitar. Ignorando las posibilidades de los botes voladores, los vietcong no saben cómo enfrentarse a ellos. Si han aprendido algo en los combates iniciales está por ver.

Los futuros planes de la Marina para su uso son todavía un secreto. Los tres de la División 107 fueron traídos a los Estados Unidos y están siendo estudiados y modificados en Coronado Beach y parece que tendrán un porvenir en Viet Nam.

Otra indicación de que será así es que la Bell Aerosystem tiene preparadas en sus plantas las piezas necesarias para construir otros 65 de ellos. Los primeros 20, mayores y con más armamentos, estaban programados para ser terminados en octubre. Desde luego estarán disponibles para uso de los civiles también.





NORMAL



DESGASTADA

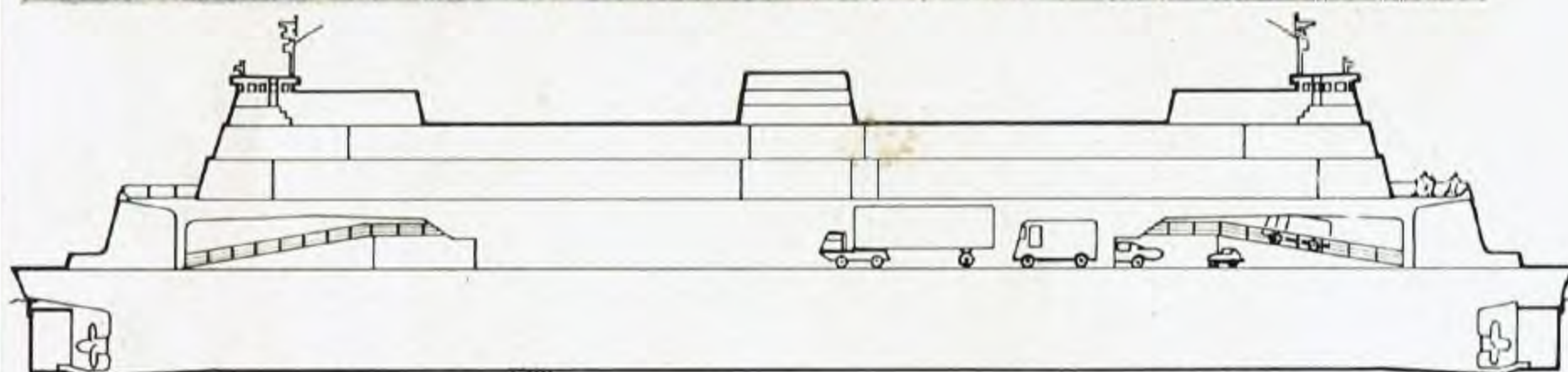
## Vea Cómo se Desgastan las Bujías

La forma en que se desgastan las bujías es un proceso que la mayor parte de las gentes no entienden bien, entre otras razones porque no lo ven frecuentemente. Cuando se menciona el desgaste una persona normal piensa en dos piezas de metal frotando una contra la otra y perdiendo su forma.

No es así, en este caso, desde luego. Compare la apariencia de los extremos que producen la chispa en una bujía nueva con los de una muy usada y desgastada. Según los ingenieros de la Champion Spark Plug Co., lo que sucede es esto: Los gases corrosivos formados por la combustión de la gasolina atacan los electrodos. La chispa de alto voltaje que se produce entre ellos también los dañan y ambas fuerzas producen un notable desgaste que incrementa la distancia a que la chispa debe saltar.

Cuando esta distancia aumenta más allá de ciertos límites se necesita un voltaje más alto del que se dispone para que se produzca la chispa. Limpiar la bujía y acercar los electrodos puede ayudar, pero si la bujía está desgastada en la forma que muestra la ilustración no es posible este tipo de reparación.

Si las bujías desgastadas son reinstaladas en un motor, éste fallará frecuentemente cuando el auto esté muy cargado, producirá una pobre aceleración y presentará grandes dificultades para arrancar; además el conductor, si lleva cuenta de la gasolina que consume, comprobará que está perdiendo un galón de cada diez debido a esta deficiencia en las bujías.



## Nuevos Barcos para Travesías Cortas

El *M. V. Hyak*, que comenzó a efectuar la travesía entre Seattle y Bremerton, Estados Unidos, durante el verano pasado, es el primero de cuatro grandes barcos de transporte de más de 116 metros de largo que navegarán pronto en la Ensenada de Puget. Las cuatro grandes embarcaciones fueron construidas por la National Steel & Shipbuilding Company, de San Diego, California, para el Sistema de Ferry del Estado de Washington, el cual cuenta con 20 embarcaciones de travesía corta. El *Hyak* puede transportar 2067 pasajeros y 160 vehículos a una velocidad de 20 nudos. La velocidad y eficiencia del nuevo barco ha reducido el tiempo de travesía entre Seattle y Bremerton de 65 a 45 minutos. Después de estacionar sus autos en una de las dos cubiertas para vehículos (vea el dibujo), los pasajeros pueden descansar o comer en las dos cubiertas superiores. Las fotos inferiores muestran el puente (izquierda) y el comedor.



## Transporte para Visitantes en Parque de Atracciones

El nuevo PeopleMover de la Good-year puede transportar a 4885 visitantes por hora a lo largo de un trayecto de más de un kilómetro dentro del parque de atracciones Tomorrowland de Disneylandia. Los pasajeros llegan al centro de una plataforma de carga rotatoria mediante una banda transportado-

ra. Desde la plataforma pasan a unos carros (izquierda) que los conducen a un camino elevado donde 517 ruedas activadas por motores eléctricos (derecha) mueven los carros a una velocidad de hasta más de 11 kilómetros por hora. El viaje finaliza en la plataforma rotatoria de embarque.





# El ABC de los Sistemas de Control del Escape

Los diferentes y novedosos sistemas ideados para impedir la contaminación del aire de parte de los automóviles se basan en diversos principios. Pero todos cumplen su cometido con eficiencia

**Por Robert W. Temple**

*Ilustraciones del autor*

**C**OMENZANDO con los modelos de automóviles de 1968 que se han presentado hace poco, todos los nuevos vehículos que se vendan en *cualquier parte* de los Estados Unidos deben llevar un dispositivo para impedir la contaminación del aire. Esta medida, como es natural, ha dado lugar a grandes controversias.

Por una parte, se alega que el automóvil contribuye a un 90 por ciento de la contaminación atmosférica en la ciudad de Los Angeles, por ejemplo. Por otra parte, dice Joe Callahan, de la conocida publicación automovilista *Automotive News*, que el exigir que todos los vehículos del país lleven estos dispositivos constituye un engaño que les ha de costar 500 millones de dólares al año a los compradores de autos en los Estados Unidos. Y es posible que tenga razón.

Hace unos veinte años, el Dr. A. J. Haagen-Smit, del Instituto Tecnológico de California, identificó los componentes de esa combinación de niebla y humo ("smog") que ha asediado desde hace tanto tiempo a la ciudad de Los Angeles y dijo que el automóvil era el responsable principal de la contaminación del aire. Durante los años siguientes se dictaron en California diversas leyes especificando la cantidad de sustancias contaminadoras que legalmente puede emitir el motor de un automóvil (menos de 275 partes por millón de partes de hidrocarburos sin quemar, y menos de 1,50 por ciento de monóxido de carbono). Para cumplir con estos reglamentos hubo que crear dispositivos de control.

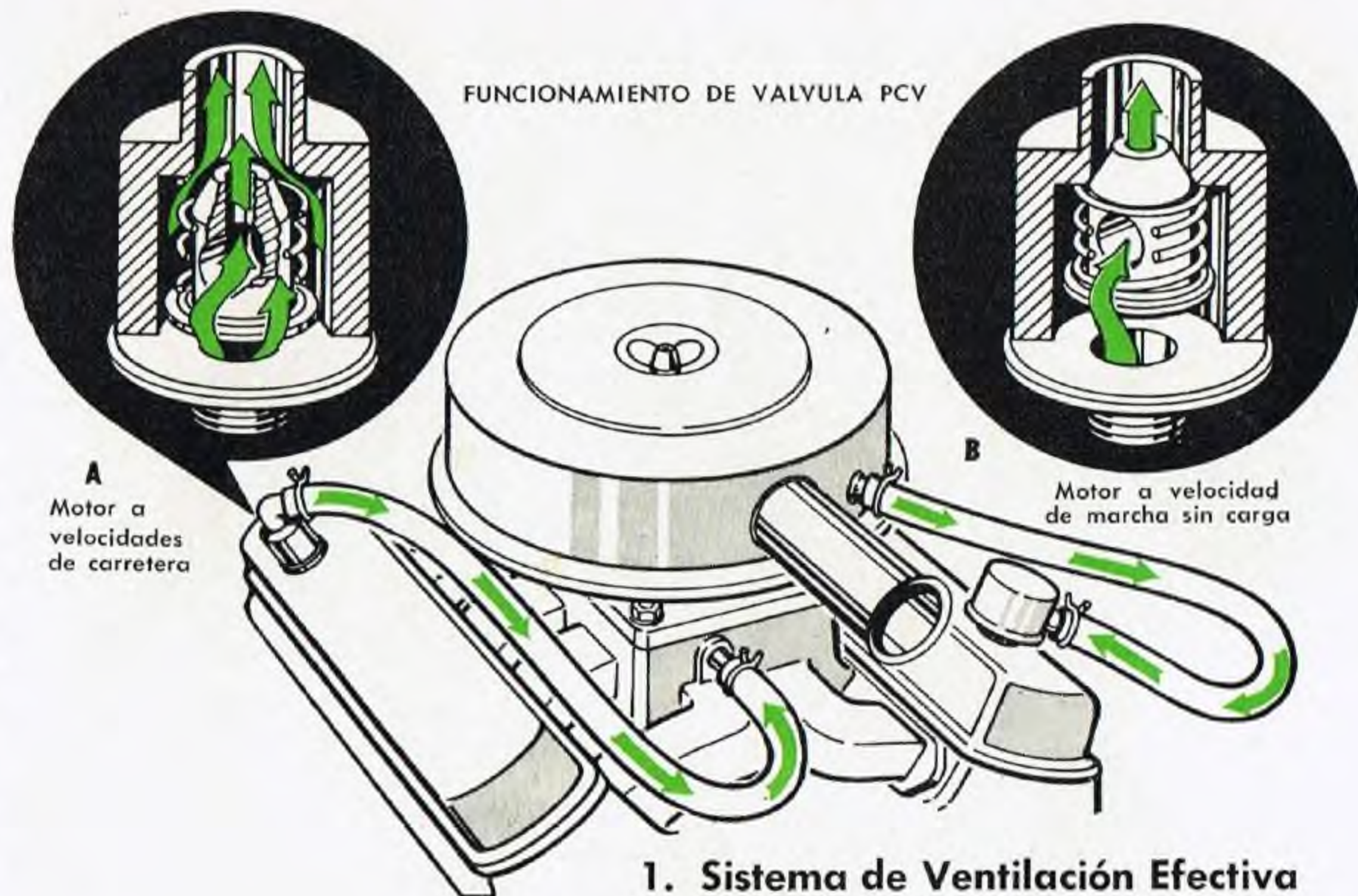


Cuando el Departamento de Salubridad, Educación y Bienestar de los Estados Unidos comenzó a preparar leyes para controlar la contaminación del aire en el resto del país, se basó en las normas establecidas en California, ya que no tenía otra cosa por la cual guiarse.

Esto se hace comúnmente cuando se dictan reglamentos; pero, en este caso en particular no se tomó en cuenta el hecho de que las leyes de California fueron promulgadas principalmente para reducir la contaminación del aire en el área específica de Los Angeles. Los componentes químicos del "smog" de Los Angeles y las condiciones que lo crean son tan singulares que casi no existen en ningún otro lugar de nuestro planeta. El basarse en las condiciones que imperan en California para dictar una ley de carácter nacional significa, en efecto, que el comprador de un nuevo auto paga por un dispositivo concebido para reducir el "smog" de Los Angeles, aun cuando viva en Nebraska o en Maine. Será difícil determinar cuánto contribuye ese dispositivo a reducir la contaminación del aire en Tennessee, por ejemplo.

Pero, no obstante toda esta controversia, todos los fabricantes de autos norteamericanos están usando variaciones de diversos sistemas básicos para controlar el "smog". Más aún, todo indica que ya constituyen parte integrante permanente del automóvil norteamericano, por lo que conviene averiguar cómo son y cómo funcionan.

Los investigadores de la General Motors descubrieron que aproximadamente un 20 por ciento de los hidrocarburos sin quemar de un motor provenían del sistema de ventilación de la caja del cigüeñal. Para solucionar este problema había que devolver estos hidrocarburos sin quemar al múltiple de admisión, a fin de hacerlos pasar de nuevo por el motor con objeto de quemarlos bien. Dieron el nombre de "ventilación efec-



## 1. Sistema de Ventilación Efectiva de Caja del Cigüeñal (PCV)

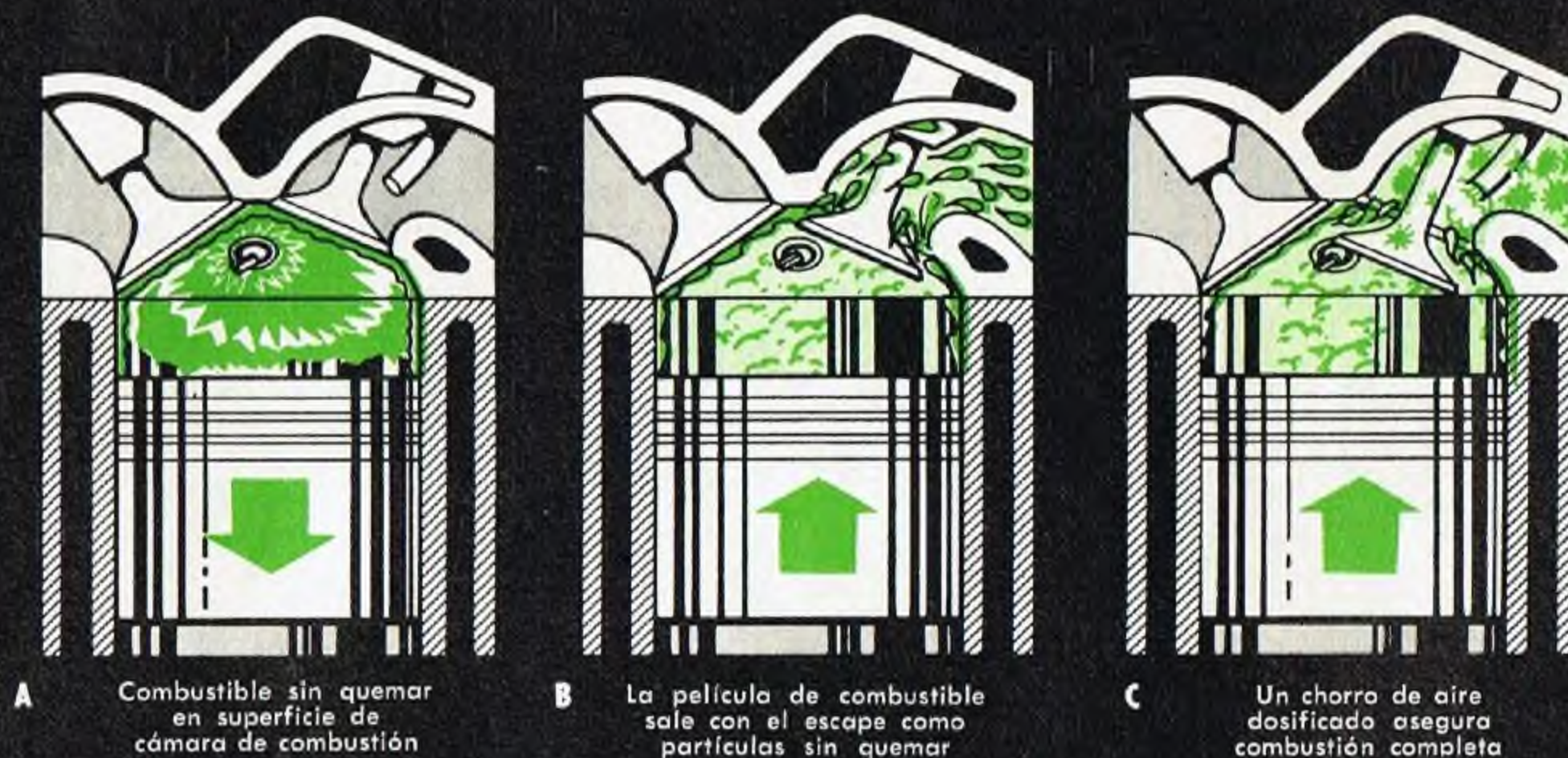
tiva de la caja del cigüeñal" a su sistema, el cual es más conocido por la abreviatura PCV.

En la figura 1 se muestra un sistema típico de ventilación efectiva de la caja del cigüeñal en un motor V8. El aire proveniente del filtro de aire del carburador entra al motor por la tapa cerrada de la admisión de aceite. El aire circula por todas las cámaras del motor, donde se carga de vapores y de humedad; luego sale por una válvula de control en la tapa de la válvula opuesta. Un tubo hace que el aire contaminado entre a una toma en el múltiple de admisión.

La válvula de control mantiene la emisión del motor que entra en la corriente de aire de la admisión proporcionada con la velocidad del motor para no alterar la mezcla de combustible.

En la vista "A" el motor se halla funcionando a velocidad y el vacío del motor es bajo. El resorte abre la válvula, permitiendo la máxima descarga de sustancias contaminadoras por la válvula y alrededor de ella. En la vista "B", con el motor funcionando en la velocidad de marcha sin carga, el vacío del motor es alto. El vacío vence la tensión del resorte, haciendo que la válvula se asiente. Disminuye la descarga de vapores de la caja del cigüeñal, porque sólo se permite un flujo por el orificio central de la válvula.

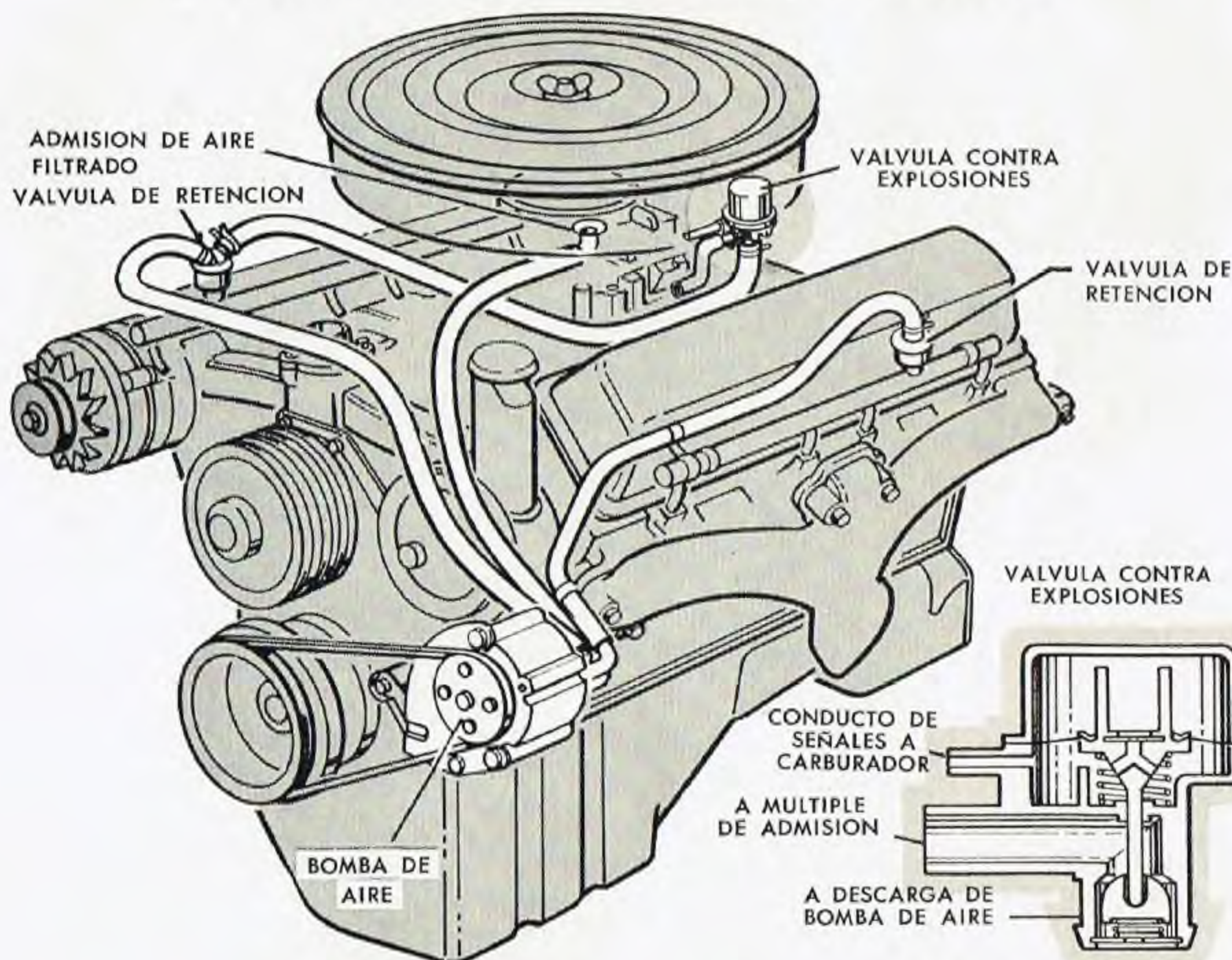
La General Motors desarrolló un medio de fotografiar los procesos de combustión dentro de un motor en funcionamiento y comprobó que el frente de llamas que avanzaba por la cámara de combustión se apagaba al entrar en contacto con las superficies menos calientes



## 2 Formación de Películas de Combustible y Función de la Inyección de Aire



### 3. Sistema de Inyección de Aire Típico Instalado



de la cámara, dejando una película de combustible sin quemar. El descubrimiento de esto hizo surgir la posibilidad de controlar la formación de estas partículas de combustible sin quemar dentro del motor, en vez de eliminarlas después. Se crearon dos métodos para hacer esto.

El primero es un método de inyección en que se prenden las partículas sin quemar del combustible al pasar por las lumbreras de escape. En la vista "A" de la figura 2 se muestra lo que sucede. La bujía ha prendido el combustible y el frente de llamas se está moviendo a través de la cámara de com-

bustión. En la vista "B" vemos que, normalmente, la película de combustible sin quemar sale junto con los gases de escape en la carrera de escape. Se han exagerado estas ilustraciones; en realidad, las pérdidas de combustible varían de un uno por ciento mientras se desarrollan velocidades de crucero a aproximadamente un cinco por ciento mientras se decelera. En el sistema de inyección de aire, se suministra una carga de aire en la lumbrera de escape a fin de proporcionar oxígeno adicional con que prender las partículas de combustible sin quemar, tal como se muestra en la vista "C".

El sistema de inyección de aire contribuye a congestionar el compartimiento del motor, tal como se puede ver en la figura 3. Una bomba de aire impulsada por una correa recibe aire de una toma en el filtro de aire del carburador y lo suministra a presión a múltiples de aire a lo largo de cada múltiple de escape. Una válvula de retención en cada múltiple de aire impide la entrada del escape en el sistema de aire.

El aire de la bomba también se suministra a una válvula inhibidora de contraexplosiones que funciona con el vacío; esto es necesario, ya que puede producirse una deficiencia de oxígeno en el motor durante las deceleraciones, debido a estar cerrado el acelerador. La inyección de aire en la lumbrera de escape daría lugar a una contraexplosión al prenderse el combustible sin quemar en la cámara de combustión, a no ser que se impida la insuficiencia de oxígeno. La válvula activada por el vacío "detecta" las deceleraciones antes de que ocurran, por lo que se abre y deja pasar al múltiple de admisión suficiente aire para evitar una insuficiencia de oxígeno.

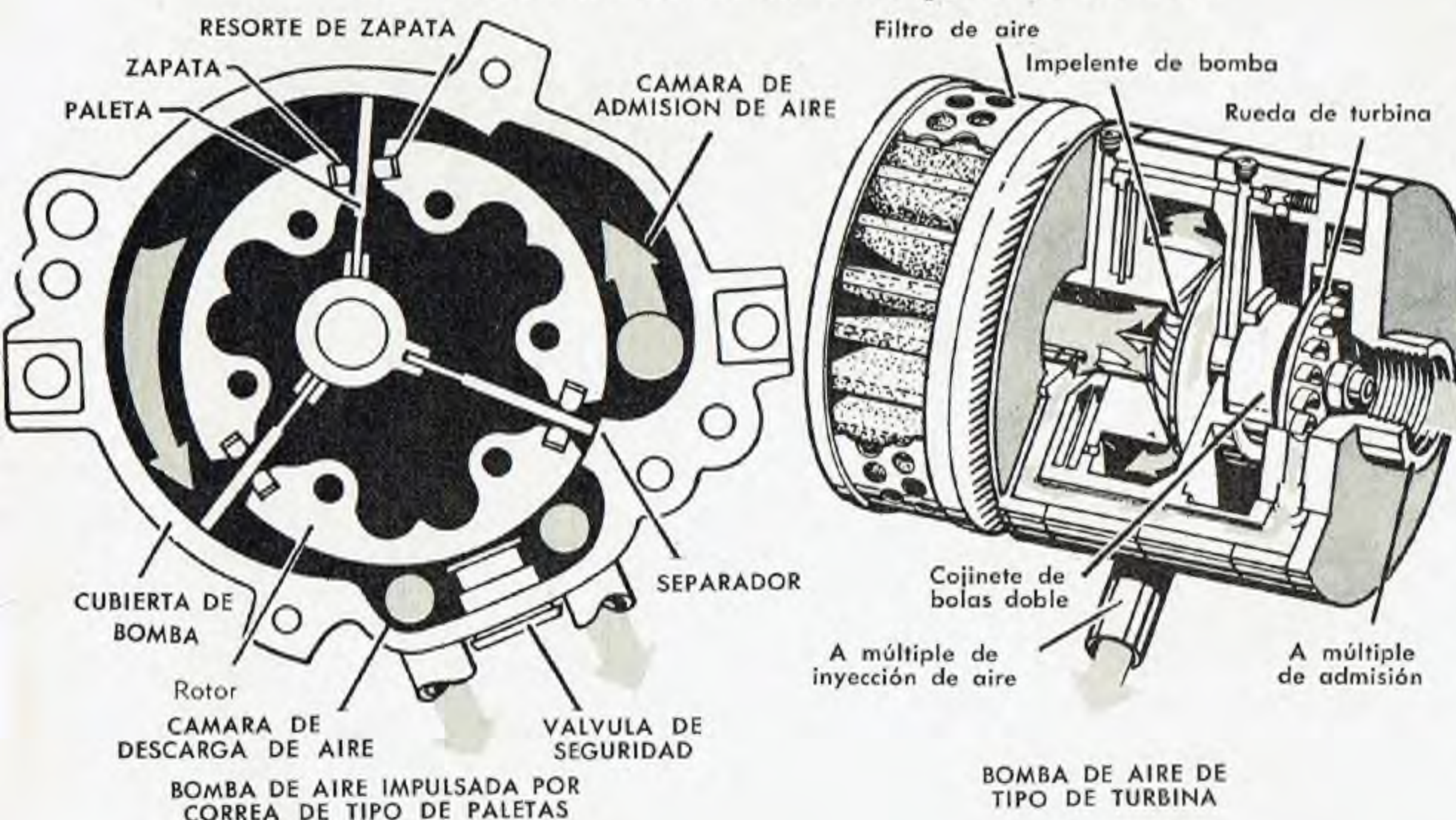
El aire para el sistema de inyección es proporcionado por una bomba de tipo de paletas, impulsada por una correa, como la que se muestra en la figura 4. Las paletas en la bomba son similares a las de una rueda de paletas, con el eje en el centro de la caja de la bomba. Las paletas pasan por la periferia del rotor, el cual gira sobre un eje descentrado, dando esto lugar a que aquéllas se extiendan y retraigan de manera alternada a lo largo del perímetro del rotor durante cada revolución. El aire atrapado entre una paleta y otra es comprimido entre las periferias convergentes del rotor y de la caja, al girar los conjuntos de las paletas y del rotor dentro de la caja. Unas zapatas de carbón provistas de resortes sellan las paletas al pasar éstas a través del tambor del rotor. Como la relación angular de las paletas cambia constantemente, pivotan individualmente en su eje.

Una presión excesiva en la salida de aire que hay en las lumbreras de escape aumentaría grandemente la temperatura del escape. Para controlar esta condición y evitar que la bomba sufra daños como resultado de presiones excesivas, hay una válvula de seguridad en la cámara de descarga de la bomba.

Los nuevos reglamentos que exigen el uso de dispositivos contra la contaminación del aire crean un problema para los autos europeos y otros vehículos que no cuentan con mucho espacio bajo el capó, por lo que resulta difícil instalar en ellos una bomba impulsada por una correa en línea con la polea del cigüeñal. La AMF-Chromally ha desarrollado una bomba de aire impulsada por una turbina que se puede instalar en cualquier lugar, debido a que sólo necesita conexiones de manguera.

La acción de la bomba se ilustra en la figura 4. Funciona de acuerdo con la diferencia entre la presión atmosférica y el vacío en el múltiple de admisión. El aire entra a la bomba por el filtro a la izquierda y pasa mediante conductos

### 4. Bombas de Sistemas de Inyección de Aire





al rotor de la turbina y al impelente de la bomba. El aire que da contra los cucharones de la turbina hace girar el eje de la bomba y el impelente a una velocidad de 30.000 rpm y luego sale hacia el múltiple de admisión en el lado derecho. La bomba comprime el aire por la angosta ranura en el borde del impelente. Luego el aire fluye al exterior por la salida en la parte inferior del múltiple de aire. El resto del sistema de aire del escape es similar al que se emplea en el sistema de bomba de paletas.

La Chrysler emplea un método diferente para reducir la cantidad de sustancias contaminadoras en el escape. En vez de emplear el complicado sistema de inyección de aire ha creado un sistema menos complicado de control de sincronización y mezcla de combustible para reducir las nocivas emisiones del escape.

El sistema de la Chrysler lleva el nombre de Conjunto de Aire Limpio, mejor conocido por la abreviatura CAP. Este sistema, que se muestra en la figura 5, se halla basado en una combinación de mezclas débiles de combustible y temperaturas de combustión más elevadas debido a un retardo del encendido durante los períodos de mayor emisión del motor.

En el sistema CAP se emplea una calibración modificada del estrangulador. El estrangulador se abre más pronto que lo normal, dando lugar a una reducción del período de mezcla rica de combustible durante el calentamiento del motor. Las toberas principales y la marcha en vacío se ajustan a una mezcla más débil de lo normal. El mecanismo de avance del distribuidor permite un retardo aproximadamente 5° mayor, y el avance del vacío del distribuidor es controlado por una válvula sensora interpuesta entre la lumbrera de vacío del avance de la chispa y una

lumbrera de vacío en el múltiple de admisión.

Al decelerar el motor o al funcionar en vacío, el resorte de la válvula sensora contrarresta el alto vacío en el múltiple de admisión, retardándose la chispa. El retardo de la chispa y la mezcla débil de combustible aumentan la temperatura en la cámara de combustión. La reducción consiguiente de la potencia durante la marcha en vacío requiere una abertura mayor del acelerador, permitiendo una cantidad mayor de oxígeno para el consumo de las partículas de combustible sin quemar.

También salen hidrocarburos sin quemar de las purgas del tazón del carburador y del tanque de combustible, que aumentan la cantidad de sustancias contaminadoras como resultado de la evaporación. La Atlantic-Richfield Company, de Los Angeles, ha desarrollado un sistema de Recuperación de Vapores de Vehículos o sistema VVR, similar al que se muestra en la figura 6.

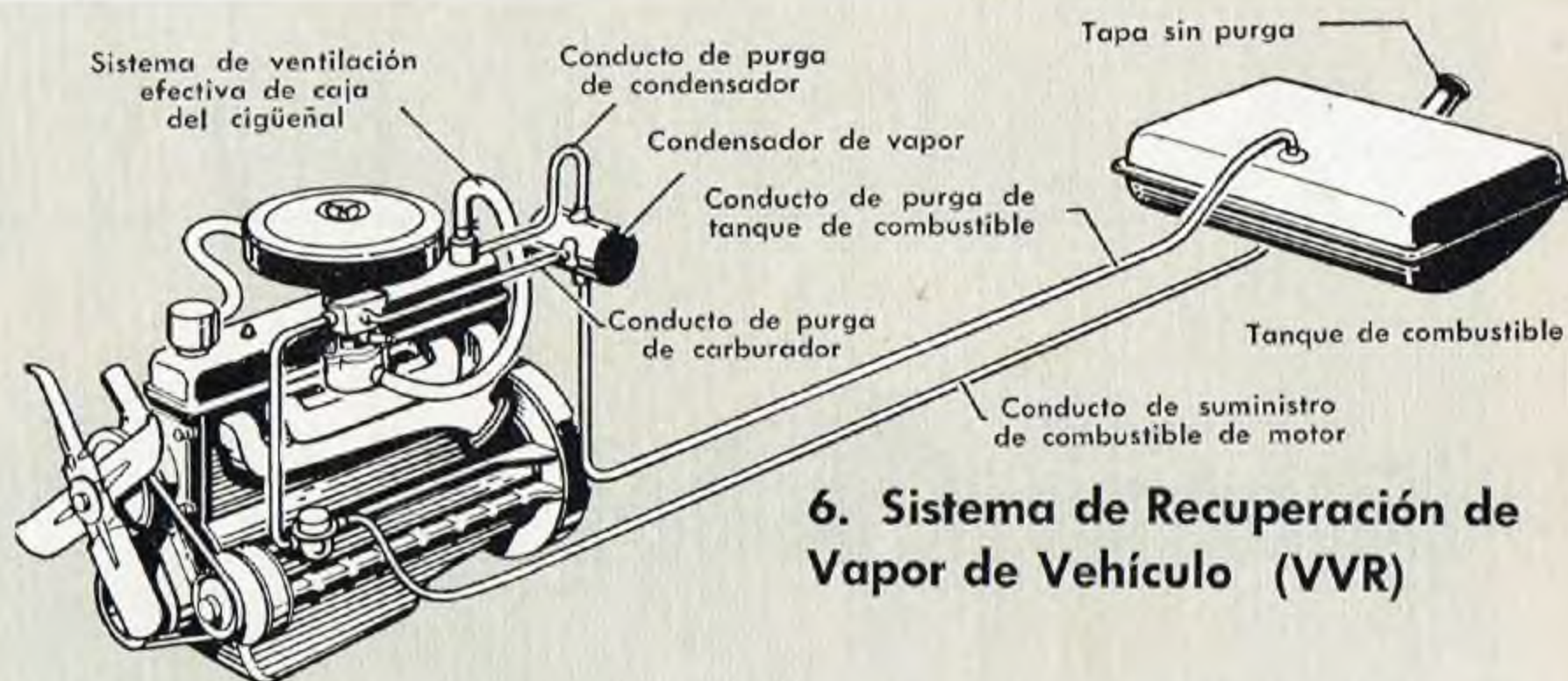
Se calcula que durante cada viaje corto se pierde un promedio de 32 gra-

mos de hidrocarburos sin quemar como resultado de la evaporación por la purga del tanque de combustible. Las pérdidas en el carburador a causa de la evaporación se producen casi por completo durante el período de "empapamiento" justamente después de desconectarse el encendido. El motor retiene calor residual y la temperatura en el tazón del flotador del carburador aumenta a 150-200° F, produciendo una evaporación rápida del combustible.

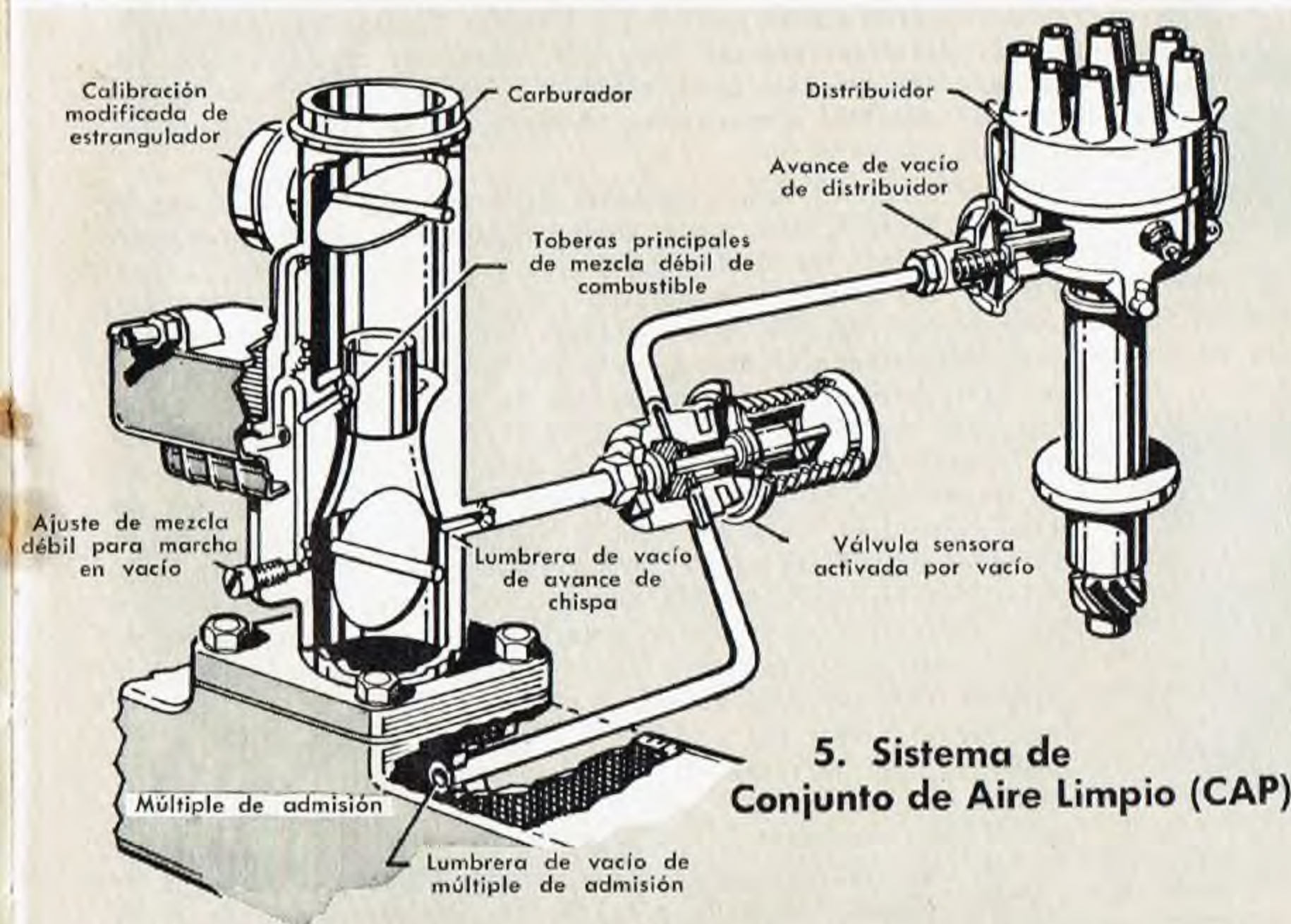
En el sistema VVR, las purgas del tanque de combustible y del tazón del carburador se hallan conectadas a un condensador montado en el tablero de instrumentos. No hay purgas que den a la atmósfera exterior. El combustible condensado vuelve al tanque de combustible, donde los vapores que quedan fluyen hacia el sistema de ventilación de la caja del cigüeñal para consumirse allí.

Algo que caracteriza a estos sistemas contra la contaminación del aire es que una nueva ventaja parece dar lugar a una desventaja. Las altas temperaturas

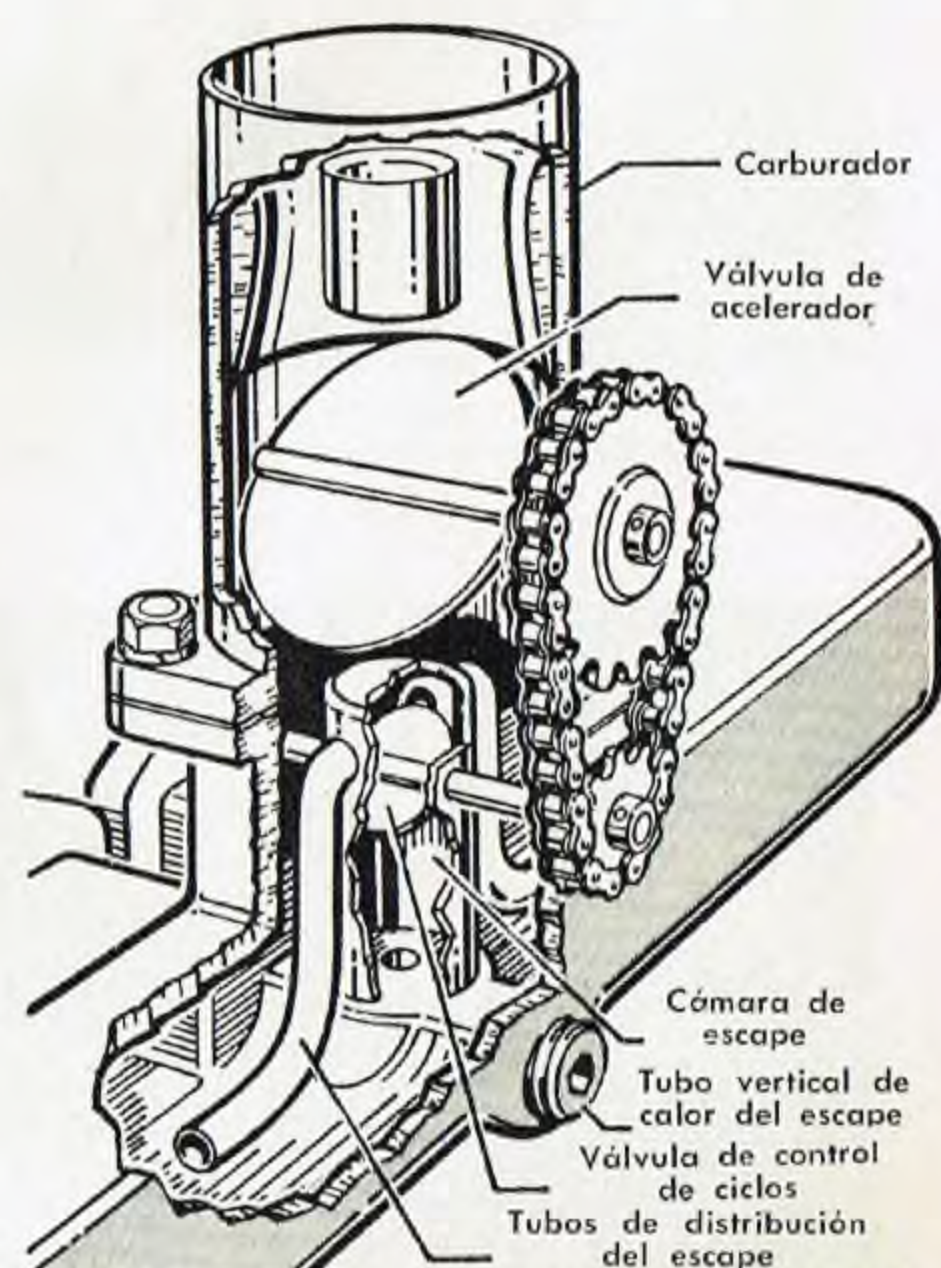
(Continúa en la página 93)



**6. Sistema de Recuperación de Vapor de Vehículo (VVR)**



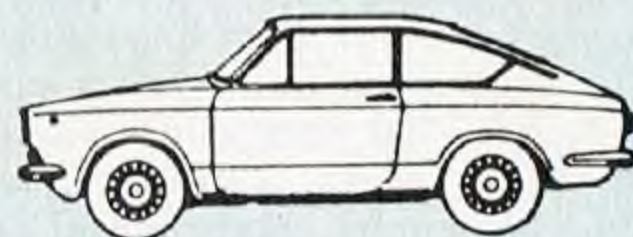
**5. Sistema de Conjunto de Aire Limpio (CAP)**



**7. Sistema de Reducción de Óxido Nítrico (NOR)**



# EL AUTOMOVIL



## Buenos Coches Que no Hay en E. U. A.



El Audi con mando delantero sería el auto compacto más avanzado de todos los de su tipo en los Estados Unidos si se vendiera en ese país

Los automóviles que se muestran son de Europa y Australia. Algunos son fabricados por compañías que exportan otros modelos a E. U. Algunos son excepcionales, pero no es posible comprar ninguno de ellos allí

Por Tony Hogg



El Triumph 1300, cuyo precio es igual al del Cortina GT, tiene menos potencia, pero ofrece una suspensión independiente



El Taunus 15M tiene un motor V4. Algunos dicen que se asemeja bastante al Cardinal, el auto que casi presenta la Ford en 1962

EN EL CANADA, el coche europeo que más se vende es el Vauxhall, pero no es posible comprarlo en los Estados Unidos. En Australia, el auto más popular que existe es el Holden, pero no puede obtenerse tampoco en dicho país. En Alemania, la compañía Auto Union, de propiedad conjunta de la Volkswagen y la Mercedes-Benz, produce un auto muy avanzado con mando en las ruedas delanteras, llamado el Audi — pero tampoco se vende en Norteamérica.

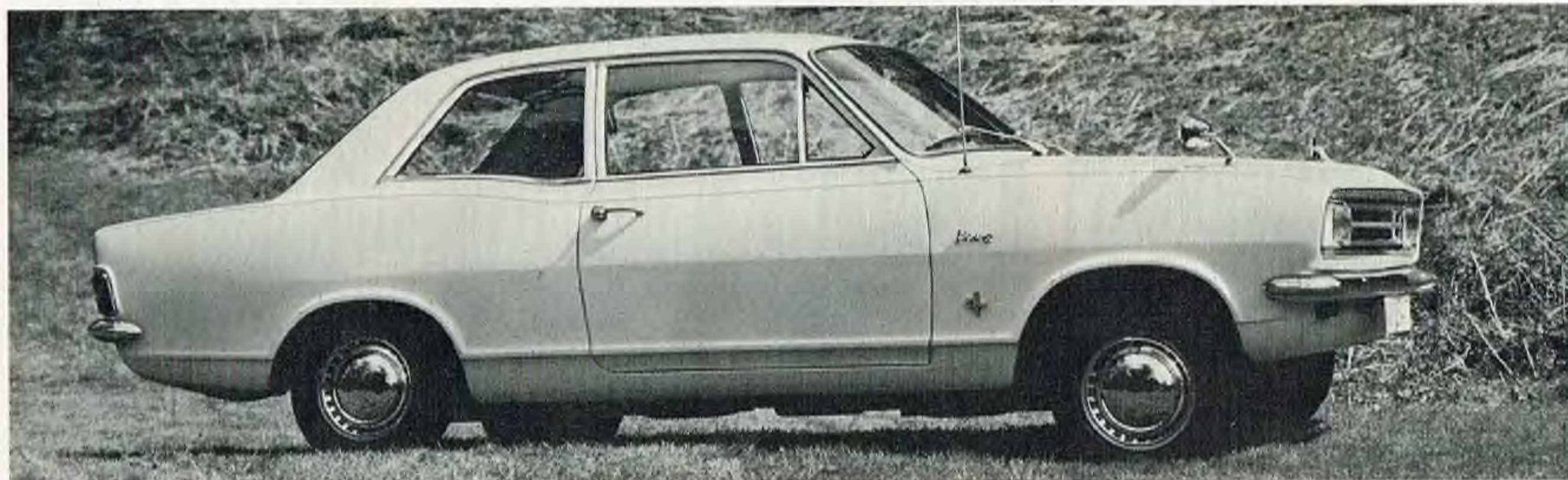
Una característica muy significativa de estos tres autos es que tienen un excelente diseño, se hallan bien contruidos y resultarían adecuados para las condiciones que imperan en los Estados Unidos si se vendieran allí.

Pero, para vender autos en los Estados Unidos no basta escoger a unos cuantos concesionarios y remitirles vehículos por barco. Han sido muchos los fabricantes, concesionarios y clientes que saben esto por experiencia propia. Para tener éxito en la venta de un auto extranjero en los Estados Unidos hay que invertir un cuantioso capital. Hay que establecer organizaciones de ventas y de servicio, tener amplias existencias de piezas de repuesto, adiestrar a mecánicos y enviar a representantes de fábricas.

La Vauxhall, una compañía británica de propiedad de la General Motors, fabrica una variedad de autos con motores cuyo desplazamiento varía de 70,7 a 201 pulgadas cúbicas (1,147 a 3,293 l). Su modelo más popular es el Viva, el cual podría competir favorablemente en los Estados Unidos con el "escarabajo" de la Volkswagen, al menos en lo que respecta al precio. El Viva es un resistente y pequeño sedán de atractivo estilo, con una distancia entre ejes de 95,8 pulgadas (243,33 cm), un motor de 70,7 pulgadas cúbicas (1,158 l) de desplazamiento y una potencia de 56 caballos. Como equipo optativo se ofrece un motor de igual capacidad, pero con una potencia de 69 caballos, para el modelo Viva SL, el cual es una versión más lujosa con un interior de mejor calidad; para este modelo también hay frenos de disco delanteros como equipo optativo. Con este equipo optativo, el SL probablemente podría venderse en los Estados Unidos por un poco más de 2000 dólares. Los Vauxhall de tamaño mayor incluyen el Victor 101 y el VX 4 90, ambos con un motor de 97 pulgadas cúbicas (1,590 l) y una distancia entre ejes de 100" (254,00 cm), así como el Viscount, un Seis de 201 pulgadas cúbicas (3,293 l) con una distancia entre ejes de 107,5" (273,05 cm).

El Vauxhall se vendió en los Estados Unidos durante los fines del decenio de 1950, a través de los concesionarios de la Pontiac. Muchos compradores se quejaron de que sus autos no





El Vauxhall Viva, tiene un estilo norteamericano y ofrece un buen rendimiento con su motor de 70,7 pulgadas cúbicas. Es un notable vehículo

tenían un respaldo adecuado de parte de la organización de piezas y servicios. La GM dejó de importar los Vauxhall en 1960, dejando "huérfanos" a los autos existentes, con el consiguiente enfado de sus dueños.

La General Motors también es dueña de la gran organización Opel en Alemania. Vende el Vauxhall en el Canadá y el Opel en los Estados Unidos. De esta manera, la GM no tiene que montar dos organizaciones diferentes de concesionarios, piezas y servicio en los Estados Unidos. Tampoco tiene que competir contra sí misma en el mercado de los autos pequeños.

Sin embargo, los únicos Opel que puede uno comprar en los Estados Unidos son el Kadett (de tamaño similar al Volkswagen) y el Rallye (una versión más potente del Kadett). En Europa la Opel ofrece el Rekord y el Commodore, ambos con una distancia entre ejes de 105" (266,70 cm), así como el Admiral y el Diplomat, con distancia entre ejes de 112" (284,48 cm). Este último, un modelo de lujo concebido para competir con el Mercedes de precio mediano, lleva un motor V8 Chevrolet de 283 pulgadas cúbicas (4,637 l) como equipo de norma y puede ser equipado con otro motor Chevrolet optativo de 326 pulgadas cúbicas (5,341 l). A pesar de que los Opel de lujo ofrecen interiores de mejor calidad que casi todos los Chevrolet, la GM todavía competiría con sí misma si los importara en los Estados Unidos ya que sus precios serían similares a los del Buick y el Pontiac.

Otro auto que no desea la GM en Estados Unidos es el Holden. Este coche, diseñado específicamente para las condiciones que imperan en Australia, muy similares a las que existen en los Estados Unidos, es un resistente modelo de atractivo estilo, impulsado por un motor de 6 cilindros de 161 ó 186 pulgadas cúbicas (2,638 ó 3,048 l). Su distancia entre ejes de 106" (269,24 cm) es exactamente igual que la del Rambler American. Con el motor de 186 pulgadas cúbicas (3,048 l), el Holden tiene un rendimiento aproximadamente igual al del American. Recientemente la Holden comenzó a producir un pequeño y resistente coche llamado el Torano. Básicamente es un Vauxhall Viva reforzado para

los accidentados caminos australianos.

La Volkswagen siempre se ha mostrado cautelosa sobre la introducción de nuevos modelos en los Estados Unidos y, como consecuencia de esto, siempre ha tenido que combatir un contrabando en escala menor. Hasta la fecha no pueden obtenerse en Estados Unidos los modelos VW 1500 y 1600, sedanes de estilo de techo sesgado. En mi opinión son coches más prácticos que el 1600 de techo oblicuo, el cual sí se vende en ese país.

Por una razón u otra los fabricantes extranjeros creen que los norteamericanos sólo desean autos con un estilo de techo oblicuo. Es posible que la razón por la cual no se importen modelos de techo sesgado sea que, a pesar de ser atractivos, tienen una apariencia demasiado convencional. La VW sabe bien que perdería su atractivo tan pronto se volviera convencional — podría ser feo, pero nunca convencional.

La Volkswagen tampoco vende el 1600 Karmann Ghia en los Estados Unidos. Este es uno de los autos deportivos pequeños más atractivos que se producen hoy. La carrocería del KG ha cambiado totalmente de estilo en la versión del 1600 y se asemeja un tanto a la del Corvair. Mide 5,5" (13,97 cm) más de largo que el modelo 1500 que se vende en Estados Unidos, a pesar de que su distancia entre ejes es igual, o sea de 94,5 pulgadas (240,03 cm). Los componentes mecánicos son básicamente iguales que los del 1600 de techo oblicuo, lo que significa un aumento de potencia de 53 a 65 caballos. A pesar de que una potencia de 65 caballos no tiene nada de impresionante, el porcentaje de aumento sí lo es. Se ha mejorado la aceleración considerablemente, y el coche es más fácil de manejar, debido a que la mayor fuerza de tiro con que cuenta a velocidades medianas y bajas permite subir pendientes sin esfuerzo alguno y efectuando menos cambios. El KG 1600 se vende en Inglaterra, donde cuesta un 25 por ciento más que el 1500. Su precio de fábrica es de aproximadamente 2250 dólares, lo que significa que se vendería por una suma de alrededor de 2700 dólares en los Estados Unidos. Pero a la VW le va muy bien aquí con su modelo anterior y no quiere alterar

esta situación. De hecho, las oficinas principales se negaron a proporcionarle al representante de MP en Alemania una foto del 1600 para publicarla.

El Audi es otra cosa. Este coche, presentado el año pasado por la Auto Union, ahora de propiedad conjunta de la Volkswagen y la Mercedes-Benz, ofrece una combinación de las mejores características de ingeniería de ambas compañías. Su motor inclinado de 4 ciclos (el viejo DKW de la Auto Union tenía motores de 3 y 2 ciclos) es de diseño más avanzado; desarrolla 94 caballos con su desplazamiento de apenas 103,3 pulgadas cúbicas (2,194 l). Se logra una relación de compresión extraordinariamente alta, de 11,2:1, por el hecho de que las cámaras de combustión se hallan fundidas dentro de las coronas de los pistones y no en las cabezas de los cilindros, como se hace comúnmente.

La potencia del motor Audi se transmite desde la parte delantera del cigüeñal a un transeje mediante el embrague; desde el transeje pasa a las ruedas delanteras. Los frenos de disco se encuentran montados en la parte interior delantera del diferencial y no en las ruedas en sí. La VW, que produce los Audi junto con los "escarabajos" en su nueva y moderna fábrica de Baviera, dijo el año pasado que vendería los Audi en los Estados Unidos, pero no se ha vuelto a oír nada al respecto desde entonces. La VW no quiere animar a los norteamericanos a que compren uno de



El Audi tiene una relación de compresión muy alta, una novedosa modificación de este motor





El Renault 16, más avanzado que los modelos que se venden en E.U., tiene mando delantero y suspensión independiente en las cuatro ruedas



El Opel Admiral, dotado de un motor de seis cilindros y 170 pulgadas cúbicas, se compara con el Falcon en cuanto a tamaño y rendimiento. No hay modelo Chevrolet más rápido

estos modelos en la fábrica; pero si insisten en obtener uno, les costaría alrededor de 2000 dólares.

El Triumph 1300 es otro vehículo de mando en las ruedas delanteras. Pero en el Triumph la potencia del motor de 79,2 pulgadas cúbicas (1,297 l) pasa de la parte trasera del cigüeñal al embrague, y de aquí fluye hacia adelante, a un transeje ubicado debajo del motor que impulsa a las ruedas delanteras. En contraste con los autos Mini ingleses, cuyos motores de mando en las ruedas delanteras se hallan montados en posición transversal, el motor del Triumph se halla separado de la transmisión para que el aceite de uno no contamine el aceite de otro, y para poder usar el tipo correspondiente de aceite en cada uno. El Triumph es un coche que ofrece muchas características de lujo, por lo que tendría que venderse en los Estados Unidos por alrededor de 2700 dólares. La Triumph cree que el precio es excesivo para un auto con un tamaño y un rendimiento algo exigüos.

Entre los autos ingleses más sobresalientes que hay se encuentra el Daimler de 2,5 litros. Este es un producto Jaguar, en realidad, debido a que la Jaguar compró la fábrica Daimler hace unos cuantos años. El Daimler es uno de los coches más baratos de la línea Jaguar y se asemeja mucho a los sedanes deportivos de esta famosa marca. La unidad de fuerza es un excelente

motor V8 de pequeño tamaño que la Jaguar heredó de la Daimler. Tiene un desplazamiento de 155,5 pulgadas cúbicas (2,578 l) y desarrolla una potencia de 142 caballos. El coche podría venderse en los Estados Unidos por una suma de aproximadamente 4500 dólares, pero su venta supondría el uso de un motor más potente, lo que daría lugar a problemas consiguientes relacionados con las piezas y el servicio.

Entre los coches ingleses de lujo tenemos el Convertible AC, impulsado por un Ford norteamericano V8 de 428 pulgadas cúbicas (7,014 l) y dos modelos provistos de motores Chrysler — el Bristol 409 y el Jensen FF. En el mercado norteamericano estos tres coches costarían de 12.000 a 15.000 dólares. El AC es construido por la misma firma que produce los Cobra, y el Jensen resulta interesante debido a que tiene un sistema de mando en las cuatro ruedas y un dispositivo Maxaret contra trabas en su sistema de enfrenamiento similar al que se emplea en aviones.

Al igual que la General Motors, la Ford ha decidido vender algunos de los autos que produce en el exterior y dejar los otros fuera del país. Básicamente, la política de la Ford es concentrarse en su Cortina de hechura británica y olvidarse de todos sus modelos alemanes Taunus con sus interesantes motores V4 y V6. Estos autos tienen un atractivo estilo y muestran una gran influencia

norteamericana. Los tamaños de los motores varían de 91,4 a 122 pulgadas cúbicas (1,4974 a 1,999 l), por lo que se adaptan a las condiciones de manejo que existen en los Estados Unidos. Puede decirse lo mismo del Corsair, el Zephyr y el Zodiac, producidos en Inglaterra por la Ford. El Corsair y el Zephyr llevan motores V4. El Zodiac, con su motor V6 de 182,7 pulgadas cúbicas (3,694 l) y su potencia de 136 caballos, es un excelente vehículo con frenos de disco en las cuatro ruedas. Los precios de estos coches en los Estados Unidos variarían de menos de 2000 dólares para el Taunus de precio menor a más de 4000 dólares para el Zodiac más costoso.

La compañía Simca de Francia, el 77 por ciento de la cual ha pasado a ser propiedad de la Chrysler, está aumentando gradualmente sus ventas en los Estados Unidos, pero sólo importa la serie 1000 con motor trasero de 57,6 pulgadas cúbicas (1,039 l). Sin embargo, la Simca también construye las series 1301 y 1501, impulsadas por motores de 78,7 y 90 pulgadas cúbicas (1,567 l), respectivamente, los cuales van montados en la parte delantera e impulsan a las ruedas traseras. Estos autos han tenido éxito en Francia y probablemente podrían venderse en los Estados Unidos por 2300 a 2800 dólares.

La Renault, la fabricante de autos  
(Continúa en la página 90)



El VW de techo sesgado llama la atención de los norteamericanos que visitan Europa, pero la VW envía a E. Unidos sus otros modelos



El Zodiac, de la Ford de Inglaterra, tiene frenos de disco en las 4 ruedas. El Holden, "Chevrolet" australiano de la GM, tiene la misma distancia entre ejes que el Rambler norteamericano





# NOTICIAS DE DETROIT

POR  
ROBERT W. IRWIN

## Exigirán mejores frenos

No se espera que el gobierno federal exija arbitrariamente normas de seguridad más estrictas que las que ya ha establecido para los automóviles que se venden en los Estados Unidos. Se confía que casi todas las mejoras producidas de ahora en adelante surjan voluntariamente de los fabricantes de autos, a pesar de que las autoridades sí insistirán en el uso de frenos más eficaces. Pero de aquí a dos o tres años cada línea de autos tendrá que someterse a exámenes de manejo, vuelcos y colisiones laterales.

## ¿Son peligrosos los arneses?

¿Ofrecen seguridad los arneses? Desde hace años se han estado usando arneses diagonales en Europa. Sin embargo, en los Estados Unidos aún no hay la certeza de que cumplen su cometido eficientemente. Pueden causar rozaduras en el cuello. Debido a esto, así como a los resultados que se obtuvieron durante una serie de colisiones simuladas en que se usaron muñecos, las autoridades decidieron modificar su decisión de que todos los autos de 1968 llevarán arneses de seguridad como equipo de norma.

## Nuevo motor básico

Un V8 de 390 pulgadas cúbicas (6,39 l) será el motor básico del AMX, un pequeño auto deportivo de dos asientos que la American Motors presentará en febrero. El motor será ofrecido como equipo optativo para el nuevo Javelin y otros modelos de la AMC.

## Estudian vender autos asegurados

El seguro constituye el problema principal de la industria automovilista, de acuerdo con la opinión de algunos de sus altos jefes. Cierta compañía está estudiando la posibilidad de adoptar un plan de seguro similar al de la garantía de la Volvo—reparación gratis de daños de menos de 100 dólares, si compra uno un Volvo en Suecia.

## Proyectan vehículo híbrido

El futuro de los autos eléctricos no parece ser muy prometedor, de acuerdo con una investigación del mercado llevada a cabo por la Ford. Verificó esta firma que un vehículo de propulsión eléctrica ofrece grandes desventajas, aun como medio de transporte comercial dentro de vecindarios o como auto de compras para el ama de casa. Dicen algunos altos jefes de la Ford y la General Motors que lo que sí tiene mejores posibilidades que un auto totalmente eléctrico es un vehículo híbrido que utilice un motor de gasolina junto con un motor eléctrico activado por un acumulador. De hecho, cierto científico de la GM alega que éste es el único tipo de auto electrificado con probabilidades de alcanzar el éxito en el decenio de 1970. Se sabe que la GM ya ha desarrollado un modelo prototipo de este vehículo. Debido a todo lo que se está haciendo para librar el motor de gasolina de emisiones contaminadoras, un vicepresidente de una compañía fabricante de automóviles ha hecho el siguiente comentario: «Pronto la única ventaja que ofrecerá un auto eléctrico será su funcionamiento silencioso.»

## Medidas contra robos

Es posible que los autos Rambler del próximo año cuenten con un singular sistema de cierre contra robos. El conductor haría lo siguiente: (1) Quitaría la llave; (2) Movería un interruptor ubicado en el poste "A" alrededor del parabrisas; (3) Cerraría la puerta. El interruptor en el poste "A" pasaría por alto al encendido y el interruptor de éste, a la vez, se cerraría al cerrar el conductor la puerta del vehículo. Suena lo suficiente complicado para ahuyentar al menos a los novatos en robos de autos.

## Habrá neumáticos para nieve

No ha habido ninguna escasez de neumáticos para la nieve este invierno, a pesar de todos los pronósticos graves que se hicieron al respecto. De hecho, las compañías fabricantes esperan que el total de ventas de neumáticos para la nieve esta temporada en los Estados Unidos sea de 22 millones—casi todos con púas. Los neumáticos con púas pueden usarse ahora en 41 estados del país, incluyendo todos los del Norte.

## Modificaciones sorprendidas

Los autos de tamaño intermedio de la GM han aparecido con distancias entre ejes menores en algunos modelos, mientras que la Ford Motor Company ha alargado el largo de sus coches de tamaño mediano. Todo lo cual ha dado lugar a que un vicepresidente de la Ford hiciera el siguiente comentario: «Tratamos de engañarnos el uno al otro y los dos salimos engañados.»

## Las columnas telescópicas son "cosa antigua"

Se sabe ahora que la firma responsable de haber desarrollado las columnas de dirección de tipo telescópico que se utilizan en todos los autos norteamericanos es la Koppy Tool Corporation, de Ferndale, Michigan. Sin embargo, la División Saginaw Steering Gear de la GM fue la que perfeccionó este nuevo desarrollo. De hecho, experimentó con una columna semejante desde el año de 1959. La Koppy construyó un singular juego de matrices para este tipo de columna, comenzando con los modelos de 1967. También hizo lo mismo para los modelos Ford de 1968.

## Estudian las defensas de caucho

Las defensas de tipo de caucho usadas en los modelos GTO de la Pontiac están siendo objeto de estudio de parte de los otros fabricantes de automóviles. Se probaron defensas de plástico llenas de aire en el Bronco, obteniéndose buenos resultados a velocidades de hasta 11 kilómetros por hora, de acuerdo con un alto jefe de la Ford. Sin embargo, opinó la fábrica que la idea no resultaba práctica para una producción en serie. Otros creen que si se produjeran defensas de caucho con un acabado lustroso podrían substituir a las defensas convencionales usadas en la actualidad. Las nuevas defensas de la Pontiac armonizan ahora con el color exterior de los vehículos.





## Gordon Johncock Prueba EL JAVELIN DE LA AMC

**M**E DICEN que cuando vi el auto por primera vez exclamé: «¡Qué bonito es!»

Y sí que era bonito. Estacionado en el garaje experimental de los campos de prueba de la American Motors en Burlington, Wisconsin, el Javelin tenía la apariencia deportiva que me gusta que muestre un automóvil. Y ahora que lo he conducido, puedo añadir que también tiene un excelente rendimiento.

Encontré que el Javelin — particularmente la versión que probé — reúne una serie de características que sin duda llamarán grandemente la atención de los compradores de automóviles. Más tarde hablaremos de detalles; pero, básicamente, este nuevo modelo de la AMC constituye un ejemplo espacioso, cómodo, brioso y atractivo de lo que se está llamando “auto jaca”, un tipo de ve-

hículo que está apareciendo en números crecientes en las carreteras norteamericanas.

Aparte de la excelente apariencia del auto, fue el comportamiento de éste en los campos de prueba lo que me sorprendió de verdad.

Siempre había tenido la impresión de que la AMC producía buenos autos para “gente vieja”. Jamás se me ocurrió que esta compañía estuviera interesada en autos de carreras, aun cuando apareció en la última Carrera de Indianápolis un vehículo equipado con un motor Rambler de seis cilindros. Cuando averigüé que la AMC tiene la intención de utilizar el Javelin para competencias, sentí una gran satisfacción. Como me gustan tanto las carreras creo que todos los fabricantes de autos debieran intervenir en ellas.

Pero antes de que el Javelin haga su aparición en pistas de carreras habrá que someterlo a unos cuantos cambios.

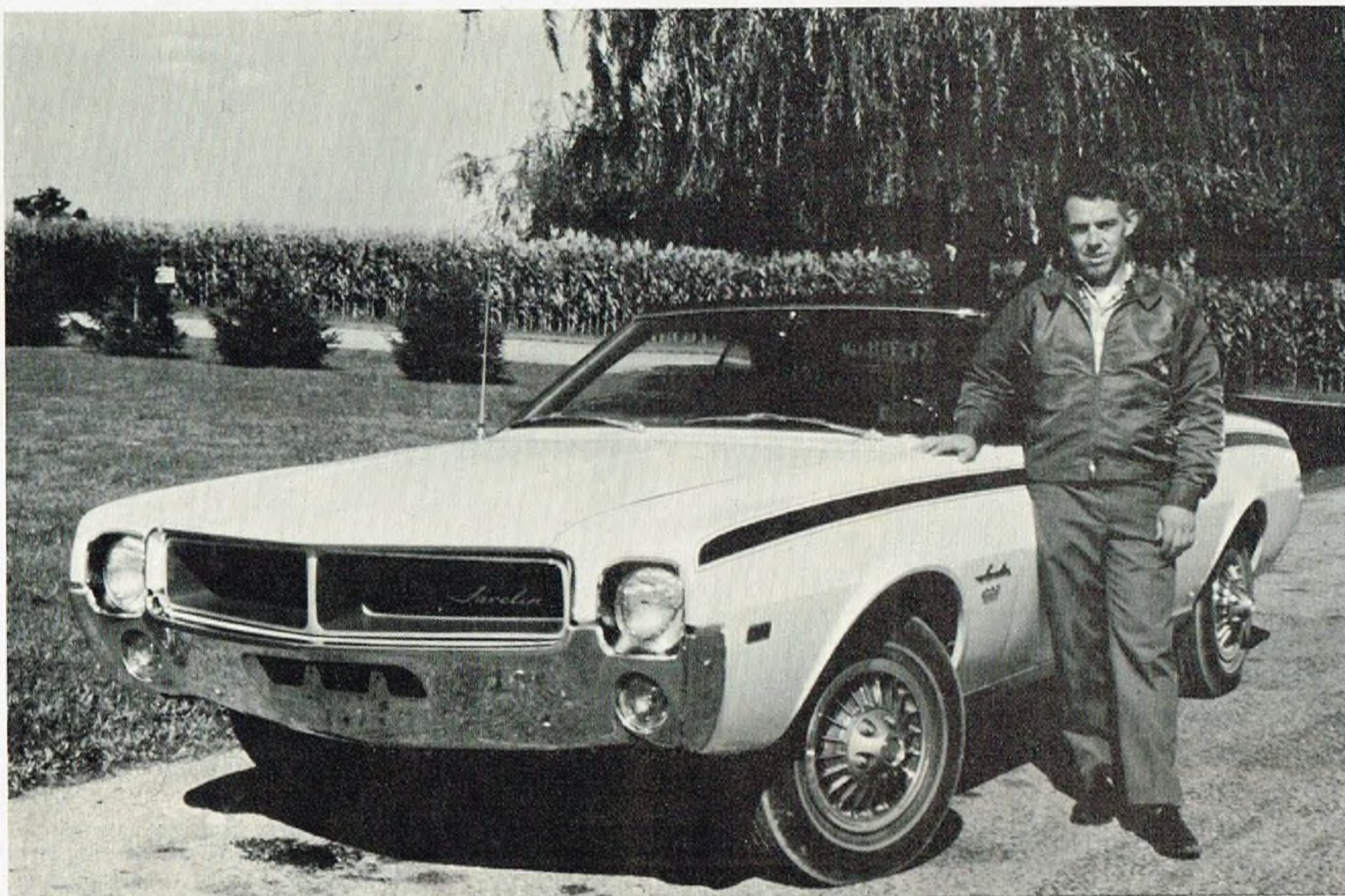
El auto que probé era un SST equipado con el conjunto de rendimiento AMC. Este incluye una barra oscilante de servicio pesado, amortiguadores y muelles de servicio pesado, ruedas de llantas anchas, neumáticos con bandas de rodadura anchas, dos escapes y frenos motrices de disco en las ruedas delanteras.

El coche llevaba un V8 de cuatro cañones y 343 pulgadas cúbicas (5,62 l) que desarrolla 280 caballos a 4800 rpm. Esto resulta más que suficiente para la carretera, aunque no basta para pistas de carreras. Entiendo que la compañía está desarrollando un nuevo motor de 390 pulgadas cúbicas (6,39 l) que desarrolla una potencia de más de 300 ca-

*Gordon Johncock, nativo de Hastings, Michigan, Estados Unidos, ha tenido una brillante actuación en las carreras de autos patrocinadas por la USAC durante los últimos años. En cuanto a puntos ganados, ocupó el tercer lugar en 1966 y el cuarto lugar en 1967. Johncock, experto tanto en carreras de autos de pasajeros como de vehículos modificados,*

*ocupó el quinto lugar la primera vez que participó en la Carrera de Indianápolis en 1965 y el cuarto lugar en 1966. La última vez que se celebró este evento, se clasificó con una velocidad de 166,55 mph (266 kph), pero tuvo un percance al final, terminando en el duodécimo lugar entre todos. A principios del verano pasado ganó el Rex Mays Classic.*





Parezco un individuo que acaba de obtener su primer auto, ¿verdad? Así me sentía cuando me coloqué tras el manubrio de dirección del Javelin

ballos. Este motor permitirá que el auto compita de manera más favorable en las carreras de sedanes en que participe.

Otra cosa que tendrá que hacer la AMC es reforzar la suspensión. Pero no quiero que interpreten mal lo que digo. El auto, tal como está, tiene un buen manejo y un excelente control para usos

comunes y corrientes. Pero tal como está ahora mismo, no podría resistir las tensiones de una carrera, ya que la carrocería se bambolearía mucho.

Así pues, nos olvidaremos de las carreras y hablaremos del Javelin como un auto de pasajeros de tipo común.

Lo primero que noté fue una sensibi-

lidad insuficiente del manubrio. Esto obedece a un buen motivo, ya que permite controlar el auto con mayor facilidad al efectuar virajes pronunciados. (El Javelin es un poco liviano en el extremo trasero y, si el manubrio mostrara una sensibilidad excesiva, sería difícil controlar el coche. Tal como



El tipo deportivo del Javelin resalta por la franja pintada en la parte superior de los guardafangos y los lados de las puertas del modelo SST





Al moverse sobre una superficie ondulada, el Javelin no tocó fondo, a pesar de correr a alta velocidad. Sin embargo, el seguro del capó cedió

está ahora, no se desplaza al salir de un viraje a alta velocidad.) La falta de sensibilidad del manubrio hace que el Javelin sea estable y que se enderece por sí solo si uno lo deja. Efectué virajes pronunciados a alta velocidad y ni en una sola ocasión tuve la sensación de que el extremo trasero se iba a desprender.

También sometí el auto a condiciones de manejo bastante difíciles. Aun en caminos cubiertos de cascajo, aun al hacerlo correr por tramos rectos y curvos y hacerlo retroceder a alta velocidad, el Javelin siguió en su trayectoria, sin desplazarse hacia un lado u otro. No sentí tampoco ninguna incomodidad.

Encontré que la caja de engranajes de cuatro velocidades del Javelin es de funcionamiento suave y fácil. No tuve dificultades cambiando rápidamente de una velocidad a otra.

En la pista de alta velocidad, hice que el Javelin desarrollara 95 mph (152 kph) sin mucho esfuerzo. En realidad, el auto hubiera podido desarrollar una velocidad mayor, pero en la pista había un solo tramo recto, siendo el resto una sola curva larga hacia la izquierda. Desde la inmovilidad, alcancé una velocidad promedio de 60 mph (96 kph) en poco más de nueve segundos. Estoy seguro de que el motor más grande que se está diseñando ahora mejorará esto considerablemente.

Hablemos ahora del estilo.

De perfil, el Javelin constituye una atractiva versión del estilo de capó largo y cubierta corta que caracteriza a los autos de hoy. Me gusta el estilo del extremo trasero del vehículo y la sencillez de sus líneas. Parece ser una buena combinación de los estilos de techo oblicuo y de techo sesgado que prevalecen

actualmente en los Estados Unidos.

En la parte delantera, el capó se inclina hacia adelante desde un punto justamente por debajo de un parabrisas con una inclinación pronunciada para rematar en una sencilla parrilla funcional de "tomas de aire".

En mi opinión, la AMC ha obtenido excelentes resultados con el diseño exterior del vehículo. Por ejemplo, una característica que me gustó mucho fueron las manijas empotradas en las puertas. Se abren con facilidad, no estorban y parecen formar parte integrante de las puertas, en vez de accesorios.

Adentro, el coche no deja tampoco nada que desear. Me agradó mucho el amplio espacio que ofrece el Javelin, algo que no esperaría uno encontrar en un auto de este tipo. Los asientos son cómodos, especialmente con los soportes para las cabezas, y me gusta la idea de emplear una tela de plástico tejido en los respaldos y fondos de los asientos (algo muy cómodo durante los días calurosos). La visibilidad por todos los lados es excelente.

Me gustan asimismo los seguros interiores para las puertas. Los seguros se hallan empotrados en los brazos, eliminando el uso de botones en las puertas y la necesidad de torcer el cuerpo para abrir una puerta. Además, se hallan fuera del alcance de los niños.

El diseño del manubrio de dirección es muy bueno. Este tiene una forma cóncava y sus tres rayos se hallan situados exactamente como me gusta a mí, ya que proporcionan un control máximo de la dirección. Los pedales son fáciles de alcanzar y creo que los pedales del freno y el embrague cuentan con la tensión justa que necesitan. El pedal del acelerador no es excesivamen-

te suave, aunque tampoco hay que pisarlo con demasiada fuerza. Es fácil acostumbrarse a él.

La amplitud vertical es adecuada tanto adelante como atrás. Y también hay bastante amplitud horizontal en el asiento trasero, cosa que no resulta común en autos de este tipo.

Si tengo alguna queja con respecto al interior es en relación con el tablero de instrumentos. Estos últimos se hallan empotrados dentro de una gruesa moldura de plástico cubierta de un grueso acojinamiento. Son fáciles de leer y su posición evita la posibilidad de que el parabrisas refleje luz sobre ellos. Pero su arreglo no tiene nada de atractivo. Tal vez parezca extraño que diga esto, pero no me gusta para nada. El tablero de instrumentos del Javelin debiera ser más interesante.

Para terminar, tengo que mencionar que, durante las pruebas de alta velocidad, cerré todas las ventanillas y me valí de las admisiones de aire en la parrilla delantera para ventilar el interior del coche. Esas admisiones funcionan, pero hubiera querido bajar una ventanilla. Al menos, me hubiera gustado abrir una ventila. El Javelin carece de ventilas y, a pesar de que esto contribuye a mejorar el estilo del coche, no resulta cómodo para el conductor ni los pasajeros. La AMC dice que su sistema de ventilación de aire fresco, que es equipo de norma en todos los Javelin, es del tipo de "flujo total", pero opino que debe ser sometido a mejoras.

No hay duda de que sometí el Javelin a todas las pruebas necesarias para averiguar qué clase de auto es. Me gustó tanto que quise llevármelo a casa. Es un coche que vale la pena tener.





## En el Asiento del Conductor DEL FORD MODELO C

**Un automóvil compacto británico con sobresalientes características, una suspensión firme y cómoda y manejo excelente**

Por Bill Kilpatrick,

Redactor de Automovilismo

**E**STABA PREPARADO para juzgar este auto con absoluta ecuanimidad. La Ford de Gran Bretaña era mi anfitrión y no quería que sospechara siquiera que me había "comprado".

Había sido invitado a elegantes cenas rociadas por los vinos más finos de Europa, me habían llevado a los clubs nocturnos más fabulosos de Londres. Tenía a la fuerza que dar pruebas de mi "independencia" norteamericana. Tendrían que darme pruebas inequívocas de que el coche era bueno en realidad para que así lo dijera yo en este artículo.

Y sí que me dieron pruebas de sobra. El nuevo Cortina — conocido en los Estados Unidos como el Ford Modelo C — es un estupendo vehículo, mucho mejor de lo que me imaginaba yo. Combina todas las características de atractivo general que ofrecen los autos producidos en serie con la individualidad de los coches construidos en cantidades limitadas — y todo por un precio bastante bajo.

Sometí el Cortina GT a condiciones de manejo de lo más difíciles en el campo de pruebas de la Ford de Inglaterra en Boreham. El campo era antes una base aérea, por lo que cuenta con varios tramos rectos que terminan en interesantes curvas; un lugar ideal donde sentirse uno campeón de competencias de automóviles. Además, el corredor Bruce McLaren estaba probando ese mismo día en el campo un nuevo coche de carreras Fórmula 2. Naturalmente que pensé que también tenía yo que dar la impresión de ser otro campeón.

Ante todo, el manejo del coche es excelente. La suspensión es firme y cómoda, el peso se halla bien distribuido

entre la parte delantera y la parte trasera, la dirección es rápida y segura. Corrí de verdad por algunas de las curvas y siempre tuve la sensación de tener el auto bajo perfecto control. Sin embargo, pienso ahora que si hubiera desarrollado una velocidad mayor al correr por esas curvas, sin duda hubiera perdido el control del vehículo. El coche se aferra bien al camino, pero tampoco hay que forzarlo demasiado.

La caja de engranajes tiene cuatro velocidades sincronizadas que se conectan con una palanca instalada en el piso. Es una de las transmisiones manuales de funcionamiento más suave que he conocido. La acción del embrague es rápida y precisa. Avanza uno en primera, acelera en segunda y se echa a andar de verdad en tercera, la cual es la velocidad más útil (para el tránsito, al menos) de todas. La cuarta velocidad funciona también a las mil maravillas.

Los asientos son cómodos; ofrecen gran amplitud horizontal (los asientos de cubo se mueven 12 centímetros hacia adelante y hacia atrás) y la amplitud vertical resulta adecuada para todos, excepto para personas de estatura muy grande. Hay una buena visibilidad por todos lados, los controles son fáciles de alcanzar y los instrumentos son buenos y fáciles de leer. La marcha es relativamente silenciosa y casi no se escuchan ruidos del viento y el camino. Sorprende la cantidad de espacio que ofrece el baúl.

En la versión GT que conduje, la fuerza era suministrada por un motor de 4 cilindros en línea, válvulas en lo alto y un desplazamiento de 91,5 pulgadas cúbicas (1,50 l), que desarrolla un poco más de 83 caballos a 5200 rpm,

siendo posible una velocidad máxima real de más de 90 mph (144 kph). En tres recorridos de 0 a 60 mph (0 a 96 kph) demoré un promedio de 13,2 segundos, pero cometí equivocaciones con los cambios durante el primero, aumentando esto el tiempo de recorrido. Me dicen que en la versión de lujo el mismo motor desarrolla 65 caballos en la polea a 4800 rpm, debiéndose la diferencia al uso de dos carburadores en el GT, así como a una mejor respiración del motor.

Como equipo de norma se usan frenos de disco en las ruedas delanteras (de tambor en las ruedas traseras) y puedo asegurar que son de lo más eficaces; mientras me movía a una buena velocidad, lo apliqué una y otra vez sin que el vehículo se desplazara. Al aplicarlos con fuerza se trabaron las ruedas de inmediato, pero el auto no se echó a un lado ni a otro. Los frenos casi no mostraron ningún debilitamiento durante estas pruebas.

Todos los Cortinas vienen con el conjunto de seguridad que se exige en los autos vendidos en EE.UU. — dos sistemas de frenos, luz de destellos, tablero de instrumentos y visera con acojinamiento, cinturones y arneses, cierres de seguridad para las puertas, espejo retrovisor exterior, etc.

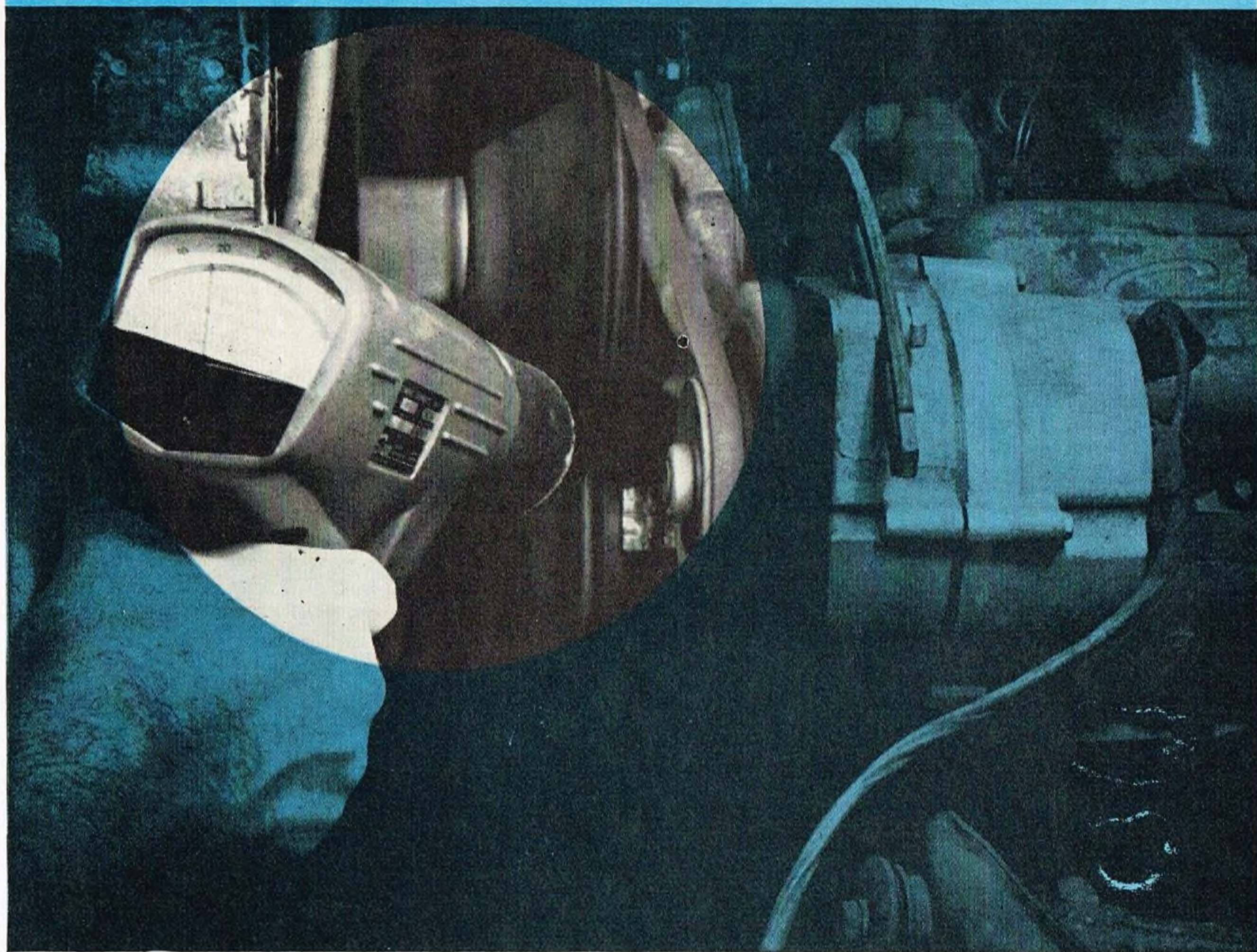
Comprobé todos los accesorios que tiene el GT y puedo asegurar que son tal como se alega en los anuncios de propaganda. Esto corrobora algo que noté la primera vez que monté en el auto — que en su acabado se le ha prestado atención al más mínimo detalle. Supongo que en Inglaterra habrá fábricas de autos en que tampoco se presta la atención debida al control de calidad; pero todos los autos ingleses que conozco (y casi todos los coches europeos también) parecen haberse armado con el mayor cuidado. Poco después de la Segunda Guerra Mundial, en la famosa historietita cómica *Lil Abner* apareció un individuo de apariencia típicamente británica junto a un coche MG, que le aseguraba lo siguiente a otro hombre que estaba admirando su vehículo: «Cada pieza que se cae de este automóvil es producto de la mejor mano de obra británica.» Es posible que tuviera justificación una crítica semejante en aquel entonces; pero, en general, no puede decirse nada como esto hoy día.



Los asientos de cubo delanteros están tapizados de vinilo suave. Son muy cómodos y tienen contornos perfectamente adaptados al cuerpo



# **La Sincronización Debe Ser Correcta**





**Los carburadores, distribuidores y sistemas de control del escape de nuevo diseño exigen un máximo de precisión del encendido en los autos modernos de hoy**

**Por Arthur Perrow**

**L**OS GRANDES fabricantes de autos norteamericanos están realizando cambios importantes en el diseño del distribuidor y en la sincronización del encendido como resultado de las numerosas modificaciones a que ha sido sometido el carburador recientemente.

Para que el motor siga teniendo un buen rendimiento, sin que consuma un exceso de combustible como resultado de la incorporación de un sistema de control del escape. Detroit está presentando constantemente nuevas especificaciones de afinamiento para los carburadores y distribuidores de diseño modificado. Al mismo tiempo, los talleres de reparación no saben qué hacer para guardar paso con todos estos cambios.

Este artículo tiene como objeto informar al mecánico automotriz sobre los cambios de procedimiento que se requieren hoy día para prestar servicio al sistema del encendido de los automóviles actuales.

#### **Afinamiento de mayor precisión**

A medida que va aumentando la experiencia adquirida con todos los tipos de sistemas de control del escape que han surgido, es evidente que hay que afinar los motores con una mayor precisión que nunca antes. Para satisfacer los requisitos de hoy en cuanto a rendimiento, economía y control del escape, y como resultado de los cambios de ajuste de sincronización del encendido en todos los motores de automóviles, es ahora necesario sincronizar el encendido con una gran precisión.

A base de investigaciones recientes que han permitido comprobar que es durante los períodos de marcha en vacío y deceleración cuando se produce una emisión máxima del escape, se recomienda ahora retardar grandemente la chispa durante la marcha en vacío y avanzarla durante la deceleración, a fin de producir una combustión más completa del combustible.

Las alteraciones de la sincronización del encendido afectan a todos los tipos de motores, pero las modificaciones del diseño del distribuidor se limitan generalmente a motores equipados con sistemas de control del escape de tipo integrante. Se ha usado este tipo de motor en algunos modelos de 1967 para California y constituye equipo de norma en todos los modelos de 1968.

Estas modificaciones del distribuidor se relacionan sólo con el mecanismo de avance y retardo controlado por el vacío. No se ha alterado el sistema de avance centrífugo.

En el nuevo distribuidor de doble ac-

ción, el lado de retardo del control de vacío se halla conectado a una lumbrera en el carburador, debajo de las placas del acelerador. Esta posición retarda la sincronización del encendido en la velocidad de marcha sin carga a un ajuste menor que el básico. A una velocidad inferior a la de marcha en vacío, el suministro de vacío para el avance del distribuidor se desplaza hacia una lumbrera por encima de las placas del acelerador del carburador, para un avance normal de la chispa.

A continuación se dan a conocer los cambios específicos de la sincronización del encendido y del servicio del distribuidor que han sido recomendados recientemente por los más importantes fabricantes norteamericanos.

Para un mejor rendimiento a todas las velocidades del motor (incluyendo desde el motor de 396 pulgadas cúbicas (6,489 l) usado en el Chevelle y por el Camaro de 1967), la sincronización básica se ha cambiado a 10 grados antes del punto muerto superior (APMS) y la velocidad de marcha en vacío se ha aumentado a 750 rpm. Todas las otras especificaciones del encendido siguen siendo iguales.

#### **Especificaciones de Sincronización del Distribuidor**

Se han usado dos tipos diferentes de distribuidores como equipo original en el Corvette de 1966-1967 provisto de la versión de 300 caballos del motor de 327 pulgadas cúbicas (5,359 l), con sistema de control del escape de inyección de aire y transmisión automática. Cada unidad tiene sus propias especificaciones básicas de sincronización. El distribuidor con el número de serie 1111117 se debe sincronizar a 4 grados después del punto muerto superior (DPMS). El distribuidor con número de serie 1111194 se sincroniza a 6 grados APMS. Asegúrese de comprobar los números de serie en el distribuidor antes de afinar estos motores.

Se han alterado las especificaciones del encendido para algunos motores fabricados por la Ford. Para los motores Seis en línea de 170 y 200 pulgadas cúbicas (2,786 y 3,277 l) con transmisión manual, la sincronización inicial del encendido es de 6 grados APMS; para los de transmisión automática es de 12 grados APMS; y para todos los autos equipados con uno de estos motores y el sistema de control del escape Thermactor, la sincronización es de 5 grados APMS.

Para el motor Ford de 289 pulgadas cúbicas (4,735 l) con un carburador de dos o de cuatro cañones, la sincronización básica actual es de 6 grados APMS en todos los modelos sin sistemas Thermactor. Para los motores equipados con sistemas Thermactor, la sincronización es de 0 grados.

#### **El motor debe estar funcionando**

La nueva especificación de la sincronización del encendido del Seis en línea de 199 pulgadas cúbicas (3,260 l) de la

American Motors, el cual lleva un sistema de control del escape Air Guard, es de 3 grados APMS, más o menos 1 grado. La velocidad de marcha sin carga del motor debe ser de 525 rpm con la transmisión conectada. Sin embargo, la sincronización se debe ajustar con el motor funcionando a 500 rpm. Luego se aumenta la velocidad de marcha sin carga a 525 rpm. Si el auto tiene un acondicionador de aire, el ajuste final de la velocidad de marcha sin carga se debe efectuar con el acondicionador de aire funcionando.

El motor Chrysler de 440 pulgadas cúbicas (7,210 l), el cual apareció en los primeros modelos de esa marca producidos en 1967 conjuntamente con un tren de mando que incluía una transmisión manual de cuatro velocidades, llevaba un distribuidor de platinos dobles. Las especificaciones del encendido para estos distribuidores en motores sin el sistema de control del escape Cleaner Air Package (CAP) incluyen una sincronización básica de 12,5 grados APMS, un entrehierro de los platinos de 0,014 a 0,019" para cada juego de platinos y un ángulo de intervalo total de 37 a 42 grados para cada juego de platinos.

El avance del vacío requiere de 8 a 10" (20,32 a 25,40 cm) de mercurio a un avance de 5 a 8 grados; y 16" (40,64 cm) de mercurio a un avance de 9 a 12 grados. En los motores equipados con el sistema CAP, la sincronización básica es en el punto muerto superior. Las otras especificaciones siguen siendo iguales. Ambos distribuidores giran en dirección contraria a la de las manecillas del reloj. El motor de 400 pulgadas cúbicas (6,555 l) del Pontiac y el Tempest de 1967 ha sido equipado con un Sistema de Combustión Controlada (CCS) de tipo integrante para el control del escape en vehículos que se venden en California. El distribuidor tiene una unidad de control del vacío de doble acción para avanzar y retardar la chispa con relación al ajuste básico, el cual es de 6 grados APMS.

En los motores Tempest de 6 cilindros equipados con un carburador de un solo cañón y el sistema CCS, la sincronización inicial del encendido es en el punto muerto superior, o sea a 0 grado. Para motores equipados con un carburador de cuatro cañones y el sistema CCS, la sincronización es de 5 grados APMS.

El Comet de 1967 provisto de un motor de 6 cilindros con un desplazamiento de 200 pulgadas cúbicas (3,277 l), del sistema de control del escape Ford Improved Combustion (IMCO) y de una transmisión automática ha sido dotado recientemente de un nuevo tipo de distribuidor que requiere las siguientes especificaciones:

Sincronización básica de 5 grados APMS; entrehierro de platinos de 0,025"; ángulo de intervalo de 37 a 42 grados; avance de vacío (con probador de banco ajustado en 0 grado a 1000 rpm y 0" de mercurio) de 4" (10,16 cm) de mercurio a un avance del distribuidor de 0 a 1, de 10" (25,40 cm) a un  
(Continúa en la página 88)



# Después del Automóvil ¿Qué?

Un experto norteamericano en problemas urbanos habla de algunos de los extraños vehículos y sistemas de tránsito que Washington se halla estudiando para el transporte de pasajeros y mercancías sin contaminar el aire

CHARLES M. HAAR



**Pregunta:** Sr. Haar, ¿Cuántos programas de investigaciones sobre el transporte ha patrocinado su departamento?

**Respuesta:** Primero, me gustaría explicar cuál es la naturaleza de nuestros programas de investigaciones. En realidad, tenemos lo que la legislación describe como "un programa de investigaciones, desarrollos y demostraciones" que incluye todas las fases del transporte urbano. Comenzó como un programa de demostraciones en 1961 y fue ampliado para incluir labores de investigación y desarrollo en 1964. Hasta hace poco, casi todos los programas consistían en demostraciones de cambios en los sistemas de transporte existentes, o sea en el movimiento de un número mayor de personas o vehículos por los mismos medios.

Pero, el año pasado, el Congreso de los Estados Unidos solicitó a la HUD que hiciera las recomendaciones necesarias para la formulación de un programa de investigaciones, desarrollos y demostraciones de largo alcance con el fin de crear nuevos sistemas de transporte urbano.

Así fue como se iniciaron nuestros programas. Para contestar su pregunta, le diré que desde 1961 hemos patrocinado unos 80 programas.

**P:** ¿Cuánto costarán estos programas? ¿Quiénes se encargan de las investigaciones y cuáles son los fines que se persiguen? En otras palabras, ¿qué soluciones se tratan de encontrar?

**R:** Me imagino que se refiere usted a los estudios de nuevos sistemas para los cuales hemos celebrado contratos de investigaciones durante el último año. Los cuatro contratos básicos costarán aproximadamente 1½ millones de dólares. Los contratistas principales son la Stanford Research Institute, la WABCO, la Day and Zimmerman y la General Research Corporation. También hemos celebrado cinco contratos adicionales para estudiar aspectos particulares de los problemas de investigaciones y desarrollos. Uno de ellos ha sido con la General Motors para analizar problemas que podrían presentarse al poner en práctica los nuevos sistemas.

Ha preguntado usted cuáles son nuestros objetivos. Estos objetivos fueron establecidos por el Congreso. Debemos prestar atención a "nuevos sistemas de transporte de pasajeros y mercancías dentro de ciudades, con rapidez y seguridad, sin contaminar el aire y de una manera que contribuya a un planeamiento eficiente de ciudades." Me atrevería a añadir otro objetivo—hacer todo esto de manera económica.

Creo que esto contesta su pregunta.

**P:** ¿Qué otros programas tienen ustedes en mente? ¿Qué otras cosas investigarán?

**R:** Pues, es demasiado temprano para pronosticar qué programas serán objeto de mayor atención en el futuro. El propósito del estudio de nuevos sistemas es preparar patrones que nos sirvan de guía. Pero es posible mencionar ciertas cosas a las cuales prestaremos atención especial en nuestro programa de demostraciones del año actual.

Para beneficiar a los que emplean los medios de transporte públicos, patrocinaremos aquellos programas encaminados hacia una mayor comodidad de los pasajeros, hacia una mejor información sobre los servicios disponibles y hacia mejores servicios en sí, especialmente para beneficio de los residentes de áreas urbanas pobres, con objeto de que puedan aprovechar oportunidades que sólo se ofrecen fuera de sus comunidades.

Para ayudar a los encargados del tránsito público, nos concentraremos en mejorar las técnicas para la planificación y control de operaciones, haciéndose énfasis en sistemas de control y comunicaciones basados en computadores.

También prestaremos atención a mejores medios de operación de autobuses rápidos a lo largo de autopistas. Una de las cosas que esperamos pro-



El gobierno federal se está inmiscuyendo cada vez más en los asuntos de la industria automovilística —interviene en todo, desde los primeros esquemas del diseño de un vehículo hasta la cantidad de aire que colocan las estaciones de servicio en los neumáticos. Parte de esto se ha discutido en los periódicos. Pero pocos saben que se ha establecido una agencia gubernamental, la HUD ("Housing and Urban Development") que está considerando nuevos y revolucionarios medios de transporte.

El hombre que dirige estas actividades es Charles M. Haar, subsecretario de la HUD, encargado de desarrollos metropolitanos. Haar, abogado-educador que antes formaba parte del personal docente de la Universidad de Harvard, es una de las autoridades más grandes de los Estados Unidos en problemas urbanos y de aprovechamiento de tierras. Ha actuado como consejero de dos presidentes norteamericanos, del Congreso de los Estados Unidos y de las Naciones Unidas, ha cooperado con numerosas agencias gubernamentales, tanto federales como estatales, y también ha actuado como consultor de compañías particulares.

En esta exclusiva entrevista con Robert Lund, Haar da a conocer los "nuevos modelos" que aparecerán de aquí a cinco, diez o quince años — nuevos conceptos de transporte público que sin duda le harán una gran competencia al auto de pasajeros de uso particular.

bar es un nuevo tipo de servicio de autobuses de puerta a puerta conocido como el sistema de "llamadas de autobús".

Finalmente, para beneficiar a la comunidad en general, patrocinaremos programas relacionados con la solución de tales problemas como la contaminación del aire, los ruidos, etc.

**P:** ¿Qué quiere usted decir por "sistemas de llamadas de autobús"?

**R:** Me refiero a un vehículo para 10 a 20 pasajeros que circule a través de comunidades suburbanas. Respondería a llamadas telefónicas para un servicio a un solo punto de destino, como a un centro de compras o a una estación de transporte de pasajeros.

**P:** Algunas de las organizaciones con las cuales han celebrado contratos ustedes están hablando de tales cosas como miniautos eléctricos, plataformas automáticas y dos autos por familia —uno para las áreas urbanas y otro auto para viajes largos. ¿No presagian estos estudios algunos cambios revolucionarios en la industria del automóvil?

**R:** La industria del automóvil ha sido una de las fuerzas más revolucionarias dentro de nuestra sociedad. Se halla acostumbrada a iniciar revoluciones socio-económicas y a partici-

par en ellas. Es cierto que habrá cambios, pero no puedo prever ninguno más radical que aquéllos en que la industria ya se encuentra comprometida.

**P:** ¿Qué impacto tendrá todo esto sobre los que construyen, venden y prestan servicio a los automóviles convencionales de hoy?

**R:** Esta es una pregunta a la cual tiene que dar gran consideración tanto la industria como el gobierno. Por nuestra parte, esperamos estudiar todas sus implicaciones.

Los cambios siempre acarrearán problemas, pero en Estados Unidos contamos con la capacidad necesaria para facilitar la transición de una cosa a otra. Todavía hay mucha incertidumbre en relación con los sistemas de transporte del futuro, por lo que creo que es prematuro especular si el impacto será adverso o no.

**P:** ¿Cuánto tiempo cree usted que transcurrirá para que veamos los resultados de algunas de las investigaciones de ustedes en las calles? ¿Tienen ustedes algún horario?

**R:** Los resultados de nuestro programa de demostraciones ya pueden verse en la calle, en forma de nuevos servicios experimentales, nuevos sistemas de control de operaciones y nuevo equipo. El miniautobús usado como parte del servicio de transporte

urbano en el centro de Washington, D. C., es el resultado de un estudio patrocinado por la HUD.

Creo que su pregunta se refiere a nuestros estudios sobre nuevos sistemas. Pues sí, hemos preparado un horario. Estamos llevando a cabo actualmente un estudio sobre recomendaciones de mejoras para sistemas de transporte existentes que podrían ponerse en práctica de seis meses a tres años después de finalizar su estudio. Hay otro que tomaría de tres a ocho años. Y también hay un tercer estudio que podría cobrar realidad de aquí a cinco años como mínimo y quince como máximo.

**P:** Mencionó usted un miniautobús que funciona en el centro de Washington. ¿Qué puede decirnos de él?

**R:** Es un vehículo pequeño, para 19 pasajeros, que circula en el centro comercial de la ciudad, siguiendo una trayectoria fija. El pasaje cuesta 10 centavos de dólar y funciona de acuerdo con un horario frecuente. Ha tenido una buena acogida y, además de facilitar el movimiento de personas, ha reducido la congestión del tránsito y ha estimulado la actividad comercial.

**P:** Como probablemente lo sabe usted, tres de los cuatro grandes fabricantes de automóviles de Estados Unidos no se muestran partidarios de los autos eléctricos. La Ford es la única excepción. Cree que la idea tiene mérito para un vehículo de uso limitado. Toda la industria, incluyendo la Ford, dice que, a base de la tecnología de hoy, no se puede producir un auto eléctrico que tenga un precio y un rendimiento que permitan que compita favorablemente con los vehículos dotados de motores de combustión interna. ¿Acaso esperan ustedes averiguar con sus estudios ciertas cosas que no han sido consideradas por la industria del automóvil o esperan desvirtuar lo que dice la industria en relación con los autos eléctricos? En otras palabras, ¿cómo esperan ustedes tener éxito en algo en que ha fracasado Detroit?

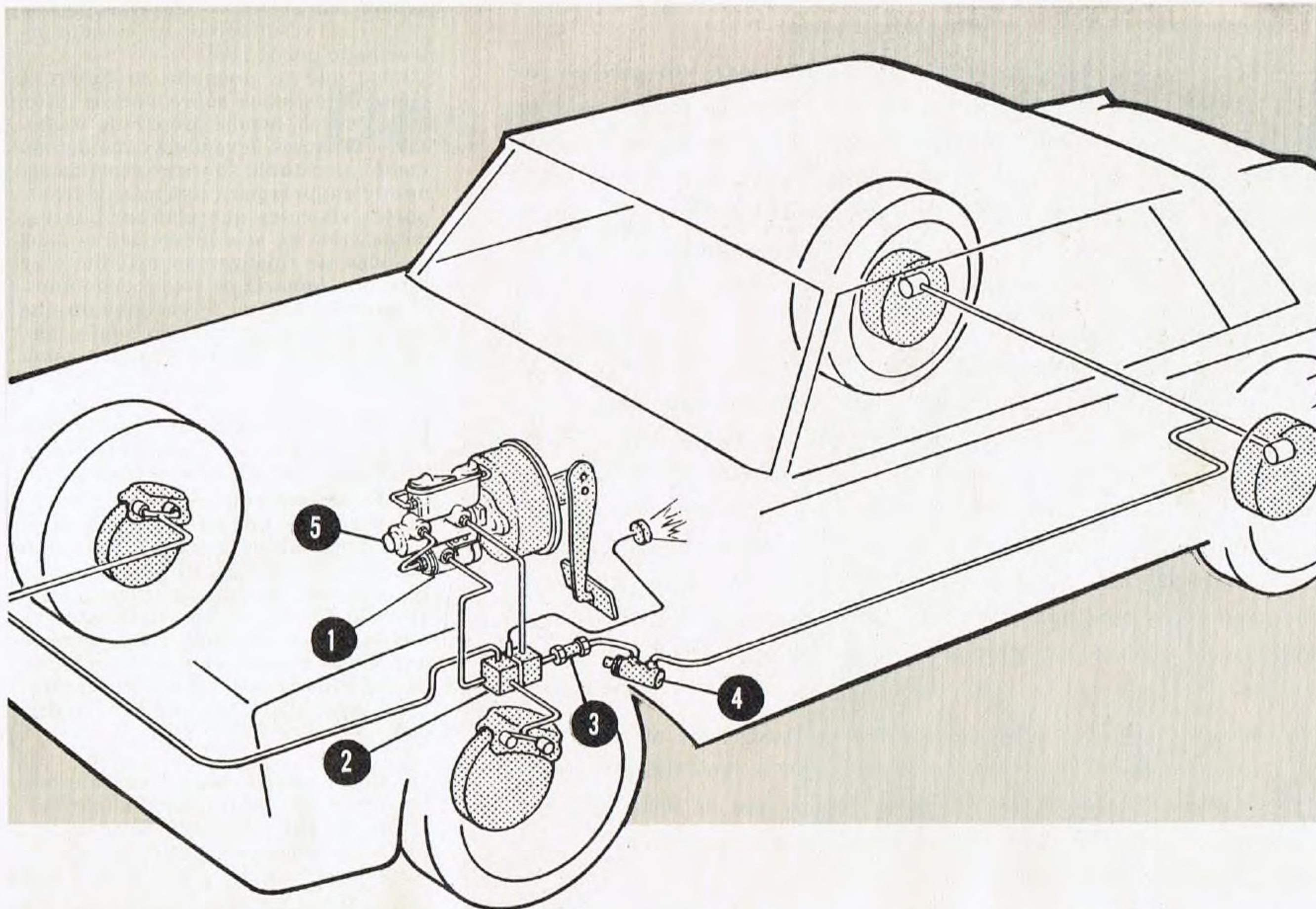
**R:** No tenemos ninguna conclusión preconcebida de que los vehículos eléctricos constituyen la solución que se busca. Pero, al igual que la industria del automóvil, nos preocupan los crecientes problemas que supone la contaminación del aire.

Hasta recientemente, los fabricantes de automóviles se han concentrado en el desarrollo de vehículos eléctricos que ofrezcan todas las características de rendimiento de un auto de pasajeros de tipo convencional. Pero, si nos apartamos de esa idea y prestamos atención a un tipo diferente de vehículo, hay razones para tener optimismo en relación con la posibilidad de utilizar autos eléctricos y otros tipos de vehículos de baja emisión del escape.

Gran parte del transporte urbano — y recalco el adjetivo urbano — consistentes en viajes cortos a velocidades

(Continúa en la página 83)





# LAS VALVULAS: Causa de Problemas

Si el auto tiene frenos de disco, los problemas pueden solucionarse siguiendo los consejos que se dan en este artículo para el servicio de las diversas unidades que existen hoy

**C**UANDO los frenos de disco en un auto nuevo se traban, ejercen una acción de tiro o se arrastran, es posible que sea necesario efectuar una reparación en una válvula.

## ¿Pero en cuál de las válvulas?

En los modelos actuales pueden encontrarse por lo menos cuatro tipos de válvulas: una válvula dosificadora, una válvula distribuidora, una válvula de retención de la presión residual y una válvula de diferencial de presión.

La localización de falla puede consumir mucho tiempo y traducirse en una gran pérdida de ganancias si los mecánicos del taller no saben para qué se usan las válvulas, qué es lo que les puede ocurrir y, finalmente, cómo prestarles servicio.

Tomemos la válvula dosificadora. Este dispositivo se halla instalado en el conducto hidráulico conectado a los frenos de disco de las ruedas delanteras en algunos autos. Su función es demorar la aplicación de los frenos hasta que la presión en los frenos traseros aumente

a aproximadamente 100 libras por pulgada cuadrada (7,03 kg x cm<sup>2</sup>).

## Cambio soluciona problema

Si esta válvula deja de funcionar, los frenos de disco, que siempre se hallan en contacto con los rotores, funcionarán antes que los frenos traseros, los cuales se mantienen retraídos mediante resortes cuando se aplica el pedal. Cuando los discos delanteros agarran antes de aplicarse los frenos traseros, es posible que la válvula dosificadora esté atascada o que tenga otro defecto. Este problema usualmente se soluciona cambiando la válvula.

Otro problema que puede presentarse con los frenos de disco es que los frenos delanteros y traseros se aplican de manera igual al principio, pero que luego los frenos traseros se aplican antes que los delanteros cuando se pisa el pedal con fuerza.

Los frenos de disco delanteros usualmente requieren una presión mayor que los frenos de tambor traseros para quedar totalmente aplicados. Para limitar

la presión aplicada a los frenos traseros, hay una válvula distribuidora instalada en el conducto hidráulico conectado a los frenos traseros de algunos vehículos. Si las ruedas traseras patinan antes que las ruedas delanteras al aplicar el pedal con fuerza, es posible que la válvula distribuidora esté defectuosa, por lo que será necesario cambiarla.

## Escapes de los cilindros

Los frenos de disco funcionan sin una presión residual, por lo que hay una válvula de retención de la presión residual en el conducto hidráulico conectado a los frenos traseros de algunos automóviles y en el cilindro maestro de otros coches. Si los frenos de disco se arrastran, verifique si hay conexiones invertidas en la válvula residual. Es posible que los escapes en los cilindros de las ruedas traseras se deban únicamente a esta condición.

Los sistemas hidráulicos divididos en todos los autos de 1967 tienen una válvula diferencial de presión que hace funcionar una luz de advertencia en el ta-



## SITUACION DE LAS VALVULAS DE LOS FRENOS

(Los números indican su posición en el dibujo)

	Válvula de retención de presión residual	Válvula Dosificadora	Válvula Distribuidora	Válvula de Diferencial de Presión
<b>BUICK</b>	3	1	N	2
<b>CADILLAC</b>	3	1	4	2
<b>CHEVROLET</b>	5	1	N	2
<b>CORVETTE*</b>	N	N	1	2
<b>DODGE</b>	3	N	4	2
<b>FORD</b>	5	N	4	2
<b>LINCOLN</b>	5	N	4	2
<b>MERCURY</b>	5	N	4	2
<b>OLDSMOBILE</b>	3	1	4	2
<b>PLYMOUTH</b>	3	N	4	2
<b>PONTIAC</b>	3	1	N	2
<b>RAMBLER</b>	5	N	N	2

N.—No usada

\*.—Frenos de autos pesados

# en los Frenos

Por William J. Moreland

Redactor técnico

blero cuando se produce un escape en la mitad delantera o la mitad trasera del sistema. Después de eliminarse el escape, habrá que volver a centrar la válvula en algunos autos.

He aquí cómo prestar servicio a las válvulas de los frenos de disco en diferentes modelos norteamericanos.

### BUICK

*Todos los modelos*—La válvula dosificadora se halla fijada al prisionero de montaje del cilindro maestro en el freno motriz. La válvula interrumpe el flujo de la presión hidráulica hacia las pinzas delanteras, hasta que la presión en la línea aumente a 100-135 libras por pulgada cuadrada (7,03—9,49 kg x cm<sup>2</sup>). Es posible que esta válvula se encuentre defectuosa cuando los frenos se traban, cuando ejercen una acción de tiro o se arrastran, o cuando el recorrido del pedal es excesivo al aplicarlo por primera vez después de no haber manejado el coche desde la noche anterior. Si la válvula está defectuosa, instale una nueva. Purgue los frenos delanteros después de instalar la nueva válvula.

Al purgar los frenos de disco, hay que mantener abierta la válvula dosificadora. Para hacer esto, oprima el émbolo en el extremo de la válvula y man-

téngalo oprimido con la mano o con un trozo de cinta.

### CADILLAC

*Fleetwood Eldorado*—Tiene una válvula dosificadora igual que la que hay en el Buick. La letra "M" identifica a la lumbrera de admisión, mientras que la letra "F" identifica a la lumbrera de salida.

La válvula distribuidora se encuentra en el conducto hidráulico conectado a los frenos traseros, en el riel izquierdo del bastidor. Si esta válvula se encuentra defectuosa, hará que las ruedas traseras patinen. Cambie la válvula si está defectuosa.

### CHEVROLET

*Chevy II, Chevelle, Camaro, Chevrolet*—Los frenos de disco que se ofrecen como equipo optativo tienen una válvula dosificadora similar a la que hay en el Buick.

Se mantiene la presión residual mediante una válvula de retención de caucho y un resorte en cada talón de salida en el cilindro maestro de autos equipados con frenos de tambor. En autos con frenos de disco en las ruedas delanteras, no hay ninguna válvula de retención en la salida a los frenos delanteros.

### CORVETTE

*Corvette*—Tiene frenos de disco en las cuatro ruedas como equipo de norma y se ofrecen para él frenos de disco de servicio pesado como equipo optativo. Estos últimos frenos tienen una válvula distribuidora montada en el conducto de los frenos traseros, justamente debajo del cilindro principal.

### DODGE

*Todos los modelos*—Hay una válvula distribuidora en posición adyacente al miembro izquierdo del bastidor en el conducto hidráulico conectado a las ruedas traseras de los modelos equipados con frenos de disco Bendix y Kelsey-Hayes.

Para comprobar la válvula al verificar la causa del patinaje de las ruedas traseras, conecte un medidor de presión de la capacidad correcta en el conducto entre el cilindro maestro y la válvula. Conecte otro medidor en el conducto entre la válvula y las ruedas traseras. Oprima el pedal de los frenos para obtener una lectura de aproximadamente 800 libras por pulgada cuadrada (56,24 kg x cm<sup>2</sup>) en el medidor delantero. El otro medidor deberá mostrar una presión de 530-570 libras por pulgada cuadrada (37,25—40,07 kg x cm<sup>2</sup>) a los frenos traseros. De no ser así, cambie la válvula.

### FORD

*Todos los modelos*—Hay que volver a centrar la válvula de diferencial de presión, ubicada debajo del cilindro maestro en todos los modelos, si la luz de advertencia en el tablero permanece prendida después de haber realizado alguna operación de servicio en el sistema hidráulico.

Para hacer esto, afloje la tuerca del tubo de los frenos en la lumbrera de salida de la válvula en el lado opuesto en que se efectuó el trabajo. Oprima el pedal de los frenos lentamente hasta que la válvula se mueva a su posición central y la luz de advertencia de los frenos se apague. Inmediatamente apriete la tuerca del tubo de los frenos y llene el cilindro maestro al nivel correcto.

En los modelos con frenos de disco, hay una válvula distribuidora ubicada cerca de la válvula de diferencial de precisión en el conducto hidráulico conectado a las ruedas traseras. Se le presta servicio a la válvula distribuidora como si fuera un solo conjunto.

La válvula de retención de la presión residual forma parte del pistón delantero en el cilindro maestro.

### LINCOLN

La válvula de diferencial de presión es igual que en los Ford.

### MERCURY

*Todos los modelos*—Igual que en los Ford.

### OLDSMOBILE

*Todos los modelos*—Igual que en el Cadillac.

(Continúa en la página 89)



# LO QUE REVELA LA SUJECION DEL



**PSICOLOGO:** Este tipo de conductor carece de confianza en sí mismo. Es una persona tímida, indecisa, con muy poco control de sí mismo y posiblemente inestable. Manténgase al tanto.

**EXPERTO:** Un verdadero desastre esta forma. Cualquiera que maneje con las manos en esta posición corre el riesgo de sufrir accidentes. No puede controlar el vehículo con exactitud.



**PSICOLOGO:** Una persona dominante, terca, pero también con mucha determinación. Este tipo de persona es posesiva, egoísta e intransigente — el tipo de persona dispuesta a defender sus derechos hasta lo último, tanto en la carretera como fuera de ella. Así son estos.

**EXPERTO:** Una manera muy peligrosa es ésta de asir el manubrio. Ante todo, cansa mucho mantener las manos y los brazos hacia adentro y da lugar a una pérdida de concentración. Además oculta el tablero de instrumentos.

La manera en que sujeta uno el manubrio revela mucho sobre la personalidad y la capacidad como conductor

**E**S COMO la manera en que uno se viste. Algunos se ponen primero el zapato izquierdo todas las mañanas, y otros el derecho. Al manejar, cada cual sujeta el manubrio a su manera. Los psicólogos alegan que esto delata el tipo de personalidad de los conductores. Para averiguar la verdad de esto, se discutió el tema con un psicólogo de Londres y con un experto en seguridad vehicular, el cual no se hallaba interesado en ningún aspecto psicológico sino en el valor práctico que tiene el sujetar el manubrio de una manera u otra.



**PSICOLOGO:** Esta manera de sujetar el manubrio indica que el conductor es una persona segura de sí misma, pero también un poco pesimista y sospechosa. Sabe adonde va, pero no está seguro de los demás. Tenga precaución.

**EXPERTO:** Los rayos del manubrio son para sostener éste y no las manos del conductor. Además, adoptando esta posición se cansan los brazos y limita la fuerza para realizar virajes.



**PSICOLOGO:** Esto indica que se trata de una persona deportiva, llena de vitalidad, alerta, precavida — una persona que disfruta de verdad durante el manejo de cualquier automóvil.

**EXPERTO:** No es una buena posición. El conductor siempre debe sujetar el manubrio de dirección con ambas manos. A pesar de que este tipo de conductor es lo suficiente alerta para enfrentarse a casos de emergencia, también muestra una predisposición a correr riesgos.



**PSICOLOGO:** Esta posición muestra que el conductor es una persona calmada. Tiene una personalidad muy simpática, es muy comprensivo.

**EXPERTO:** Otro conductor bastante perezoso, pero no tanto como el primero. Todavía resulta peligroso, sin embargo, y podría dar lugar a numerosos accidentes. No es una buena posición, por esta razón es que debe evitarse.



# MANUBRIO



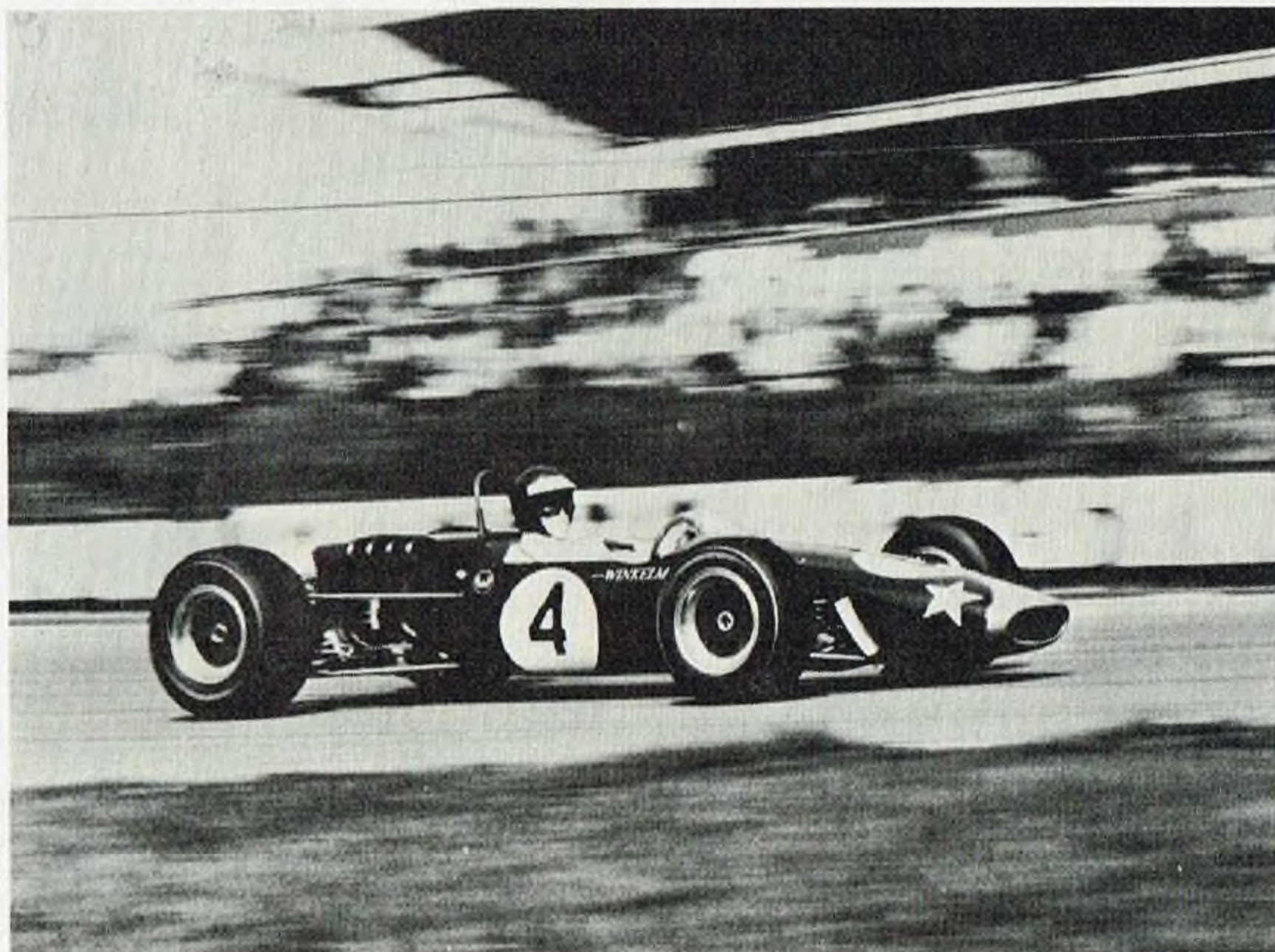
**PSICOLOGO:** Una persona con excesiva confianza en sí misma, probablemente zurda también. Es bueno mantenerse alerta. No es muy puntual; pero en general, tiene buen carácter.

**EXPERTO:** Un conductor perezoso, descuidado. No presta atención a lo que hace. Las puertas de los autos son para entrar y salir de ellos, no para apoyar los brazos. Sujete siempre el manubrio firmemente con ambas manos. Los conductores perezosos son peligrosos.



**PSICOLOGO:** Este tipo de persona se halla bien disciplinada, tiene confianza en sí misma y lo tiene todo bajo buen control. No corre ningún riesgo, tanto en la carretera como fuera de ella.

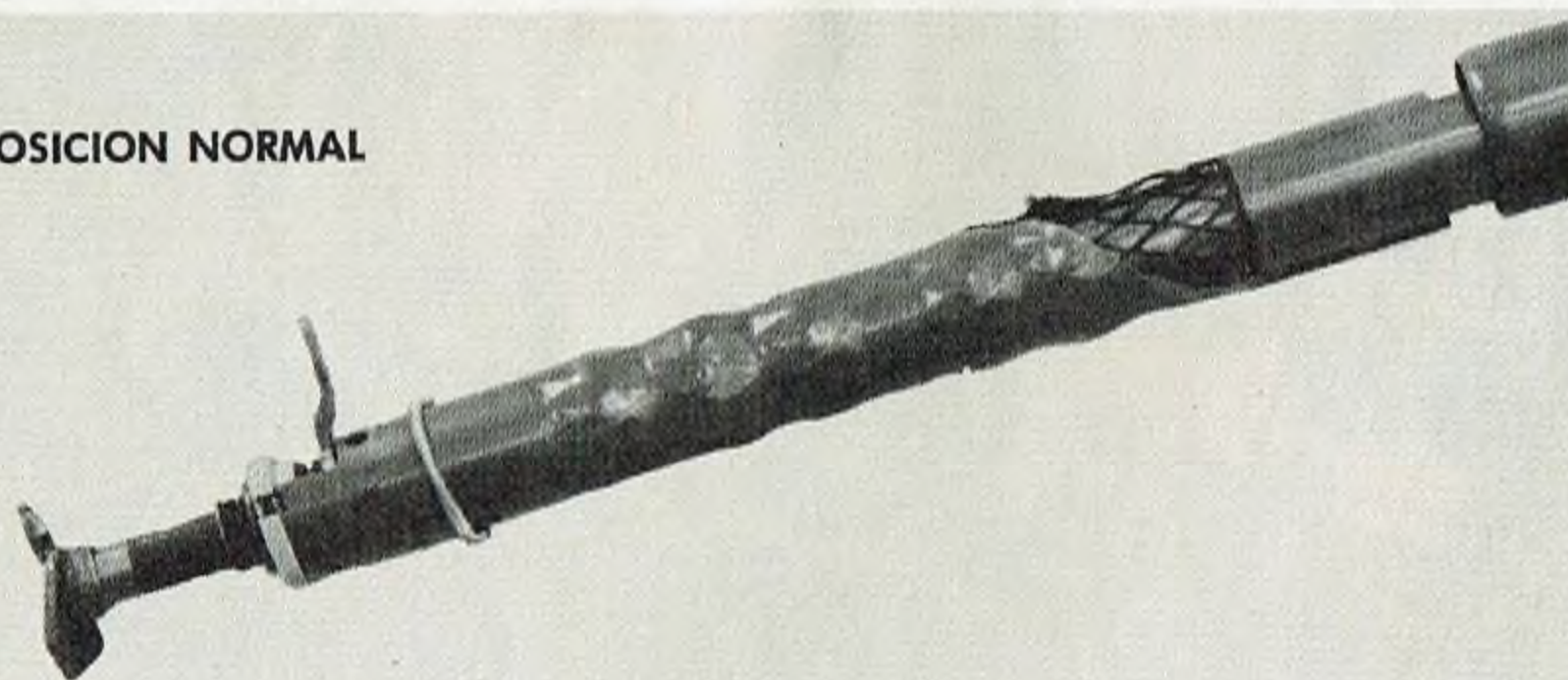
**EXPERTO:** Una buena posición. El manubrio se halla sujetado con alguna ligereza, pero de una manera firme, lo cual facilita el control en una dirección u otra. Esta es la posición que siempre hemos recomendado a todos los conductores.



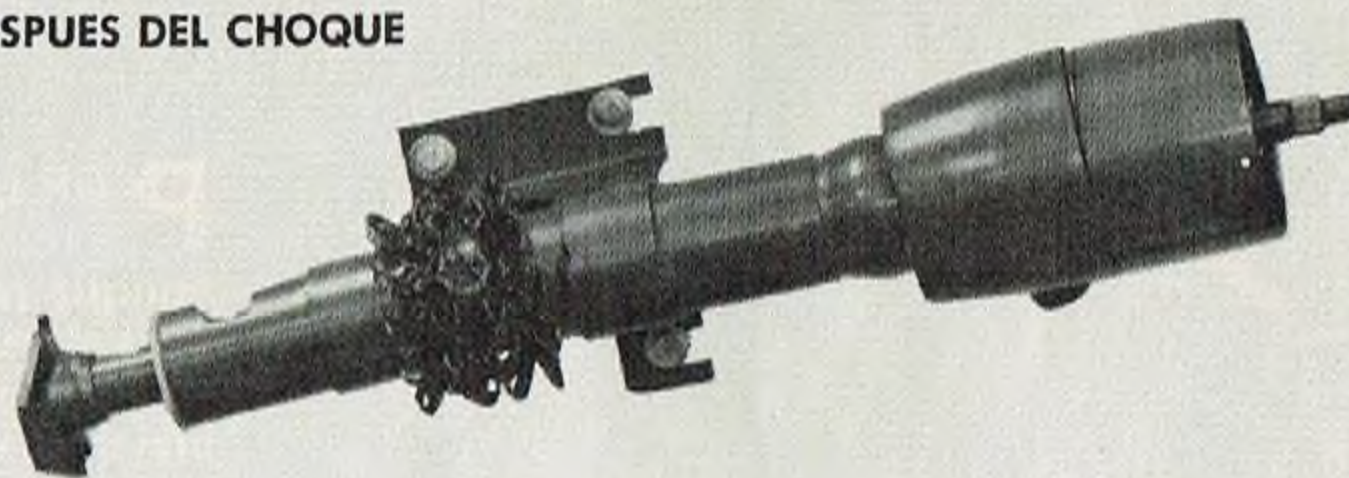
## Nuevo y Poderoso Auto de Carreras

Este maravilloso auto de carreras Brabham dotado de un poderoso motor Ford, guiado por Jochen Rindt —piloto austriaco de 24 años de edad— se perfila a velocidad vertiginosa rumbo a la meta en la carrera Guards International Trophy, para ganarla ampliamente y conquistar el importante campeonato RAC británico. Por cierto que en su primer temporada de carreras, el Motor Ford Fórmula II, que ahora se instala en los más veloces carros de carreras, no ha sido posible vencerlo.

POSICION NORMAL



DESPUES DEL CHOQUE



## Modernas Medidas Precautorias

Entre las mejoras que presentan este año los autos de la American Motors figura esta columna de dirección que cede varias pulgadas al producirse un choque, reduciendo la posibilidad de lesiones del chofer cuando el auto choca.

Esta y otras perfecciones añadidas a los autos de este año forman parte del programa de seguridad en que colaboran a medias la industria automovilística norteamericana y el gobierno de los Estados Unidos.



PARA EL MECANICO

# Las Paradas: Cómo Localizar y Corregir el Problema



Por Mort Schultz

La placa y el empalme del estrangulador deben estar limpios para impedir atascamientos

**P**OR QUE SE PARA un auto más a menudo durante el invierno que en el verano? Pues no es así, aunque parece serlo. Cuando mi auto se para en tiempo caluroso, no me preocupo mucho, ya que casi siempre vuelvo a arrancar con facilidad. Pero en el invierno es otra cosa, particularmente si el acumulador ya se encuentra debilitado por el frío.

Las paradas ocurren de diferentes maneras, pero hay una sola causa —la formación de hielo en el carburador— que puede atribuirse al invierno, aunque no siempre. El carburador se puede atascar cuando imperan temperaturas de hasta 10° C también. Otra causa de las paradas —los cierres de vapor— ocurre sólo cuando el tiempo es caluroso.

Esencialmente hay cuatro circunstancias en que

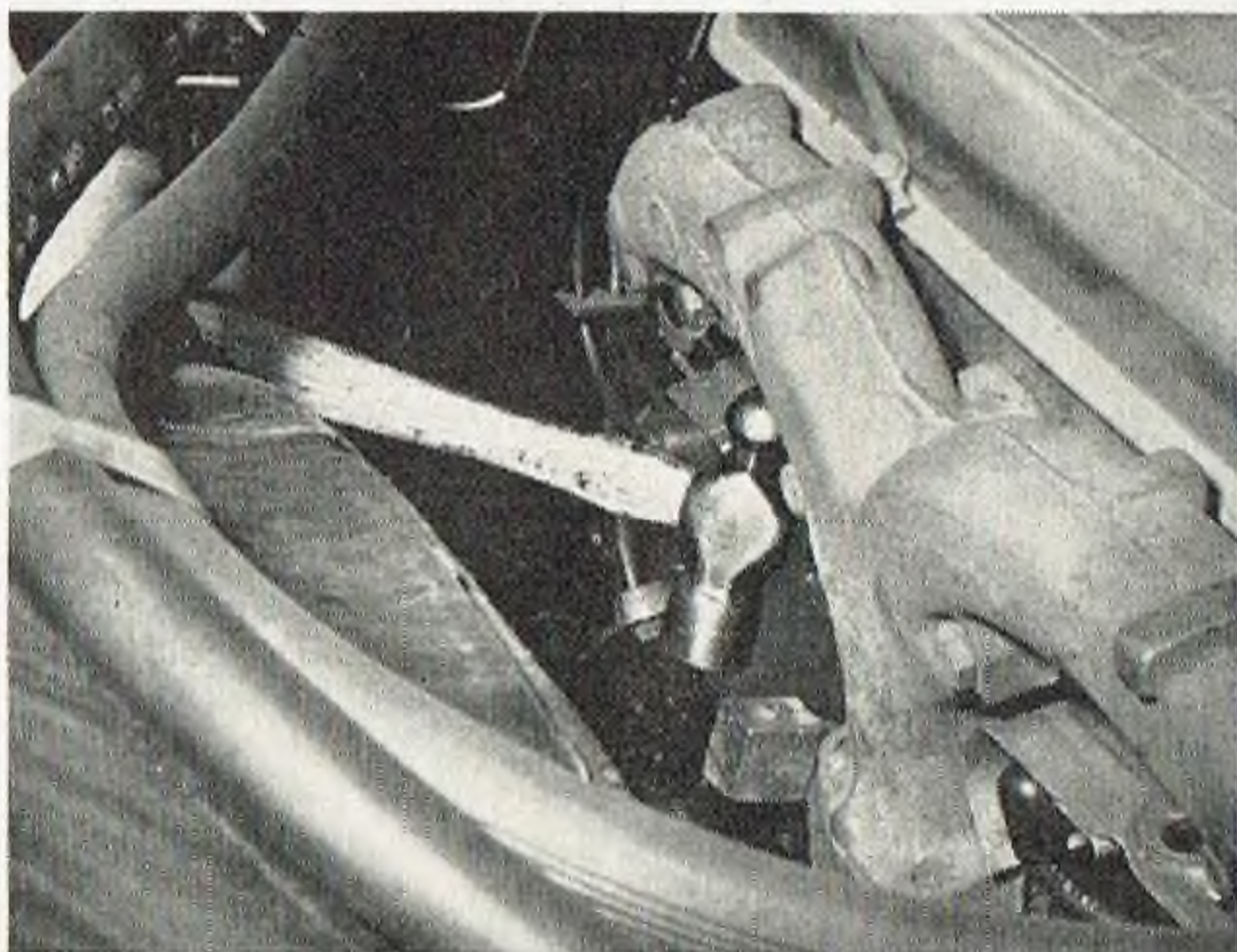




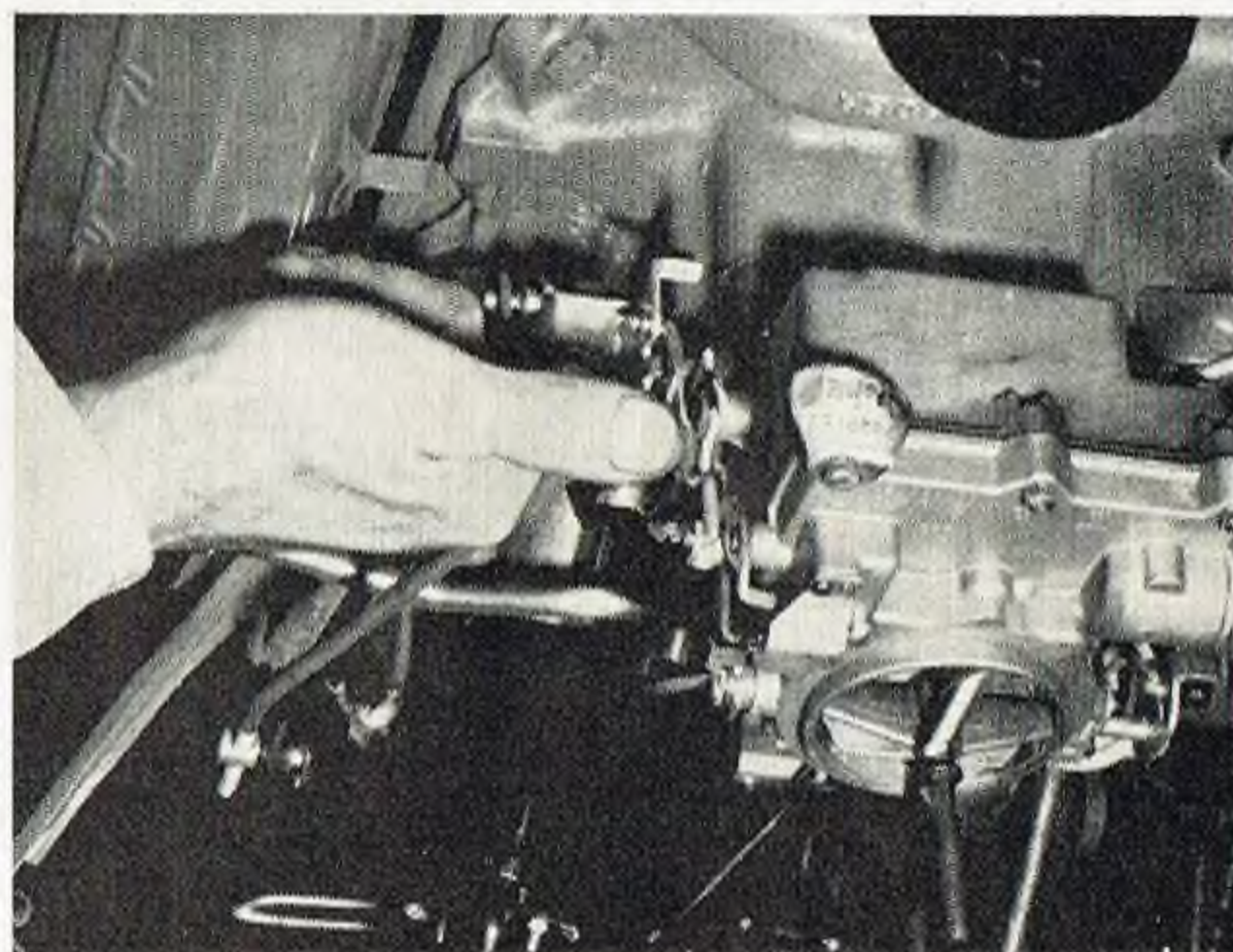
El ajuste correcto de la alta marcha sin carga asegura un flujo adecuado de combustible a los cilindros de un motor frío para impedir que se pare. Ajuste haciendo girar un tornillo que hay sobre una leva



Si la válvula de control térmico del múltiple se atasca en la posición abierta, el motor no alcanzará su temperatura normal de funcionamiento con rapidez. Aplique lubricante si no se mueve con facilidad



Golpeando ligeramente el contrapeso de la válvula de control térmico del múltiple con un martillo, después de lubricar adecuadamente, se libera la válvula para que funcione correctamente sin más problema



Se puede eliminar el hielo formado dentro del carburador moviendo cuidadosamente las placas del acelerador. Para evitar que se vuelva a producir esta condición, añada líquido descongelador al combustible

puede pararse el motor de su auto. Cada condición puede deberse a diversas causas que se señalan en la tabla que aparece en la página 53, pero que conviene discutir en detalle.

#### **Motor falla cuando está frío —no cuando está caliente**

*Atascamiento de placa de estrangulador.* A menudo esto se debe solamente a una acumulación de tierra que impide que se cierre la placa de un estrangulador automático. De esta manera, un motor frío no puede obtener la mezcla rica de combustible que necesita para seguir funcionando. Ocasionalmente, sin embargo, la placa se atasca como resultado de un defecto mecánico.

Quite el filtro de aire del carburador. Golpee el pedal del acelerador una vez si la placa del estrangulador está total o parcialmente abierta. La placa deberá cerrarse automáticamente sobre la bocina de aire del carburador. De no ocurrir esto, use un limpiador de es-

tranguladores para limpiar así el área.

Si la válvula no se libera después de la limpieza, habrá que desarmar el estrangulador e inspeccionarlo para ver si tiene algún defecto mecánico, como un pistón que se atasca o un desgaste del eje de la placa del estrangulador.

*Ajuste incorrecto de alta marcha en vacío.* Un motor necesita girar a una velocidad mayor que la normal para seguir funcionando cuando su temperatura es menor que la normal. Una alta marcha sin carga que no resulte lo suficiente rápida no permite que fluya el combustible necesitado por el motor.

El ajuste de la alta marcha en vacío para cada tipo de carburador se realiza de manera algo diferente. Con un carburador de un solo cañón, sin embargo, el ajuste por lo general se efectúa doblando la varilla del estrangulador a fin de obtener el claro especificado entre el borde inferior de la placa del estrangulador y la pared de la bocina del aire.

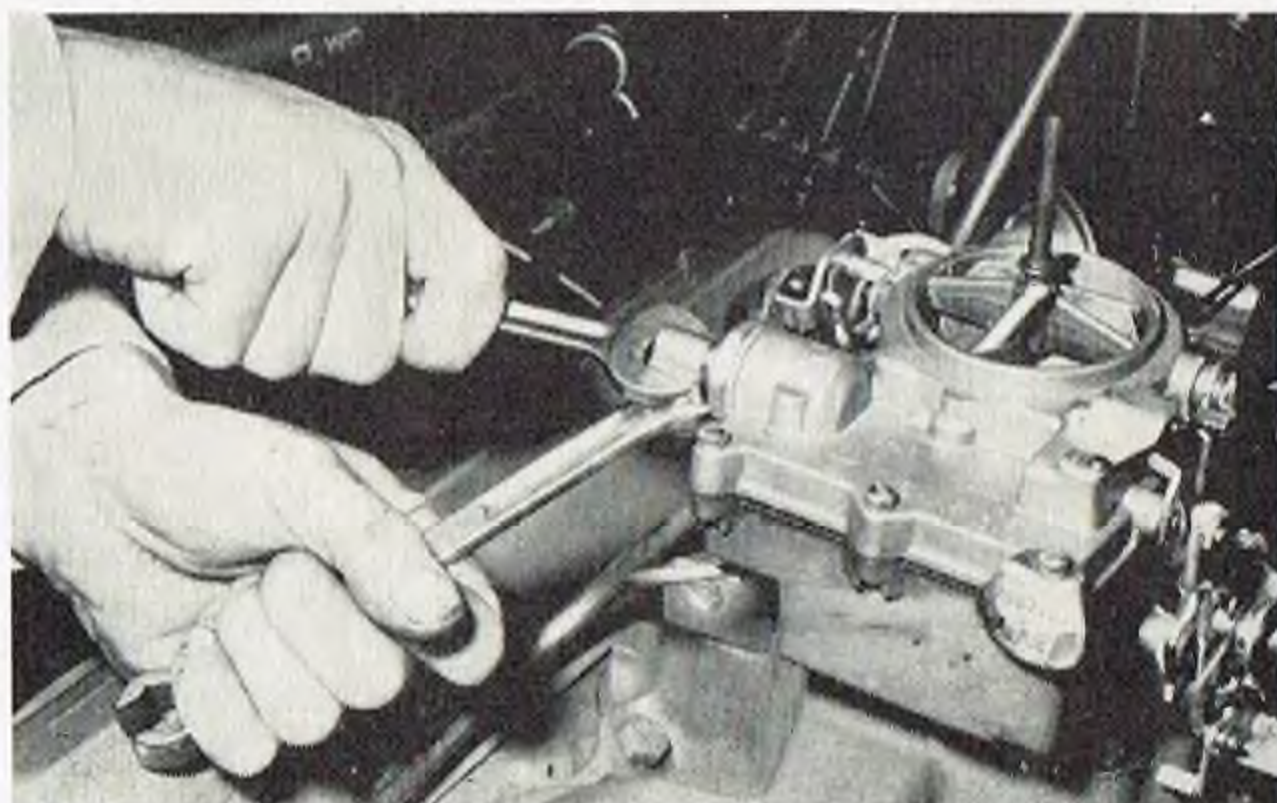
En los carburadores de dos y cuatro cañones el ajuste usualmente se efectúa

haciendo girar el tornillo de alta marcha en vacío contra el escalón alto de la leva de alta marcha en vacío hasta que un calibrador de alambre de tamaño específico quepa entre la perforación y la válvula del acelerador. Luego, como paso final, se efectúa un ajuste delicado con un tacómetro.

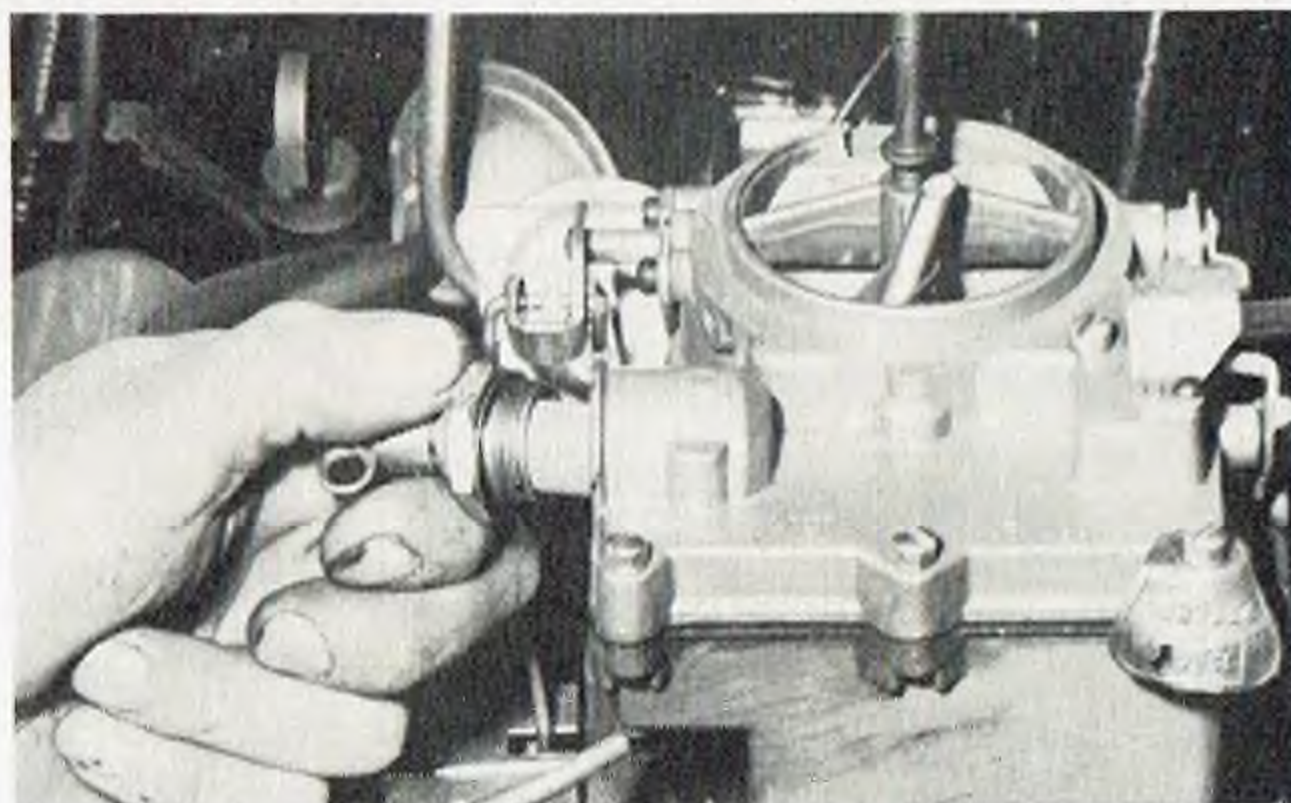
*Atascamiento de válvula de control térmico del múltiple.* Si la válvula de control térmico del múltiple se atasca en la posición abierta, se prolonga el tiempo que necesita un motor para alcanzar su temperatura normal de funcionamiento. Este funcionamiento del motor durante un tiempo mayor con una mezcla de combustible rica contribuye a las paradas.

Compruebe el funcionamiento de la válvula sujetando el contrapeso que encontrará usted debajo del múltiple. Si no se mueve con facilidad, rocíe un poco de lubricante para válvulas térmicas alrededor del eje y golpee el contrapeso ligeramente con un martillo. Si la





Puede haber un antefiltro de combustible en diversos puntos a lo largo del conducto de combustible. En este caso se puede alcanzar quitando las conexiones del conducto para combustible de su carburador



El antefiltro de combustible con forma cilíndrica se puede quitar cuidadosamente de su caja para inspeccionarlo y comprobar sus condiciones. Si no está perfectamente limpio, será necesario sustituirlo

válvula se sigue atascando, habrá que quitarla para sustituirla.

#### **Motor se para al calentarse —no cuando está frío o caliente**

*Formación de hielo en el carburador.* Este problema puede ocurrir cuando la temperatura del aire varía de  $-1^{\circ}\text{C}$  a  $10^{\circ}\text{C}$  y cuando la humedad relativa es de más de un 65 por ciento. La humedad del aire que entra se acumula entre la placa y la perforación del acelerador, se congela en este espacio relativamente pequeño e interrumpe el flujo de aire hacia el motor.

Puede usted romper la traba de hielo activando a mano la placa del acelerador, cosa que permitirá que el motor arranque. Sin embargo, esto no impedirá que se forme hielo de nuevo. Si persiste esta condición, utilice un aditivo contra la formación de hielo, el cual se puede obtener en cualquier estación de servicio o tienda que venda artículos para automóviles.

*Atascamiento de válvula de control térmico del múltiple.* Siga el mismo procedimiento indicado arriba bajo el encabezamiento: "Motor falla cuando está frío — no cuando está caliente."

#### **Motor falla cuando está caliente —no cuando está frío**

*Velocidad en vacío incorrecta.* Esta condición hace que el motor falle cuando está funcionando en vacío o a una

velocidad menor. Cada carburador ha sido diseñado para funcionar en vacío a una velocidad específica. Debe usted averiguar cuál es la velocidad especificada para su modelo en particular y obtener también un tacómetro para comprobar y ajustar la mezcla de marcha en vacío. Un carburador de un solo cañón tiene un solo tornillo de ajuste de la mezcla de marcha en vacío, mientras que los carburadores de dos y cuatro cañones tienen dos tornillos.

*Cierre de vapor.* Esta es una causa común de fallas del motor durante el tiempo caluroso. El carburador ha sido concebido para dosificar combustible líquido solamente. Cuando se combina una alta temperatura del motor con una alta temperatura exterior, se forman burbujas de aire (vapor) en los conductos del carburador y se interrumpe el flujo de combustible — especialmente a una alta velocidad de marcha sin carga, cuando la dosificación se efectúa por conductos más pequeños.

En un caso de emergencia, se puede eliminar un cierre de vapor en un sistema de combustible temporariamente, vertiendo agua fría sobre la bomba de combustible y los conductos de suministro de combustible.

Uno consiste en aislar la bomba de combustible, los conductos de admisión y salida de la bomba de combustible y el carburador, proporcionándoles un blindaje o envolviéndolos con material aislador para reducir el efecto del

calor del motor. Otro método consiste en proporcionar una mejor ventilación, como cambiando el ventilador actual por uno provisto de un número mayor de aspas.

*Atascamiento de placa mariposa de estrangulador.* Una placa de estrangulador atascada en la posición cerrada o parcialmente cerrada a causa de la suciedad o de una falla mecánica hará que el motor se pare cuando se encuentre caliente. El procedimiento para eliminar este problema es igual que el descrito anteriormente.

*Ahogamiento.* Este problema a menudo se debe a una serie de problemas relacionados entre sí y confinados generalmente al sistema de combustible. Cuando se acumula un exceso de combustible, éste no se prende. Es el vapor de la gasolina o una mezcla gaseosa de combustible y aire lo que se prende con facilidad.

La mayoría de las veces un motor se ahoga cuando el nivel del flotador del carburador es muy elevado, lo cual es el resultado de escapes por el flotador o la válvula de aguja del carburador, por una presión excesiva de la bomba de combustible o por un defecto de la válvula de descarga de la bomba de combustible.

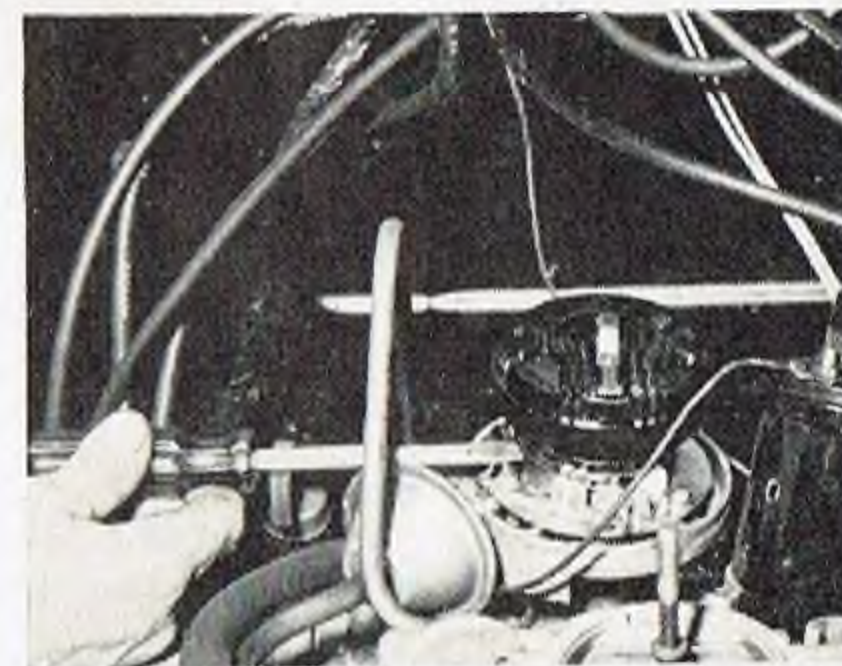
*Bomba de combustible defectuosa.* Una bomba de combustible capaz de suministrar suficiente gasolina para arrancar un motor frío podría fallar al calentarse éste, impidiendo que llegue sufi-



Los cierres de vapor, causas seguras de paradas, se pueden eliminar permanentemente envolviendo los conductos de combustible con espuma de plástico o un tipo similar de material



Se ajusta la relación del aire y el combustible a una velocidad de marcha sin carga, actuando precisamente cuando el motor está caliente para eliminar así el problema de las paradas



Un cable primario conectado a tierra en el sistema del encendido puede hacer que el motor se pare cuando éste se somete a una carga. Inspecciónelo desde el interior hasta la bobina



## Guía para Casos de Paradas

Condición	Causas
El motor se para cuando está frío —no cuando está caliente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atascamiento de placa mariposa de estrangulador</li> <li>• Ajuste incorrecto de alta marcha en vacío</li> <li>• Atascamiento de válvula de control térmico de múltiple en posición abierta</li> </ul>
El motor se para cuando se está calentando — no cuando está frío ni caliente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hielo en carburador</li> <li>• Atascamiento de válvula de control térmico de múltiple en posición abierta</li> </ul>
El motor se para cuando está caliente — no cuando está frío	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Marcha en vacío incorrecta</li> <li>• Cierre de vapor</li> <li>• Atascamiento de placa mariposa de estrangulador</li> <li>• Ahogamiento de carburador</li> <li>• Bomba de combustible defectuosa</li> </ul>
El motor se para al acelerar después de detenerse el vehículo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bujías sucias o con distancia incorrecta entre electrodos</li> <li>• Avance de vacío defectuoso</li> <li>• Primario de distribuidor con tierra interna</li> <li>• Filtro de combustible obstruido</li> <li>• Bomba de acelerador de carburador defectuosa o nivel de flotador demasiado bajo</li> <li>• Descompostura dentro del motor</li> </ul>

ciente gasolina al carburador. Las causas de esto incluyen un diafragma agrietado, un resorte de retorno del diafragma en condición débil o una válvula defectuosa en la bomba. En la edición pasada de esta revista apareció un artículo sobre la manera de comprobar una bomba de combustible y lo que se debe hacer con una bomba defectuosa.

### El motor se para cuando el auto parte después de detenerse

*Bujías sucias o con electrodos mal ajustados.* Si tiene usted la oportunidad de usar un medidor de bujías, se ahorrará el trabajo de quitar cada bujía y examinarla visualmente. En caso de no poder usar este aparato, tendrá que sacar cada bujía y examinarla para ver si está sucia de gasolina, sucia de aceite, si se calienta excesivamente o si sus electrodos no tienen una distancia correcta entre sí.

Una bujía sucia o con un ajuste incorrecto de sus electrodos no puede prender la mezcla de aire y combustible o, de hacerlo, sólo podrá producir un encendido deficiente. Como es natural, un motor que no funcione con todos sus seis u ocho cilindros corre el riesgo de pararse.

*Avance incorrecto del vacío.* Un avance incorrecto del vacío puede hacer que el motor se pare cuando se le impone una carga. A menudo es posible efectuar una comprobación rápida del funcionamiento del avance del vacío quitando el rotor y la tapa del distribuidor y desconectando del distribuidor el conducto de vacío conectado entre éste y el carburador. Tire de la placa ruptora del distribuidor en dirección contraria a la rotación de la leva y coloque un dedo húmedo sobre la admisión del vacío. La placa no deberá moverse al soltarla. En caso de moverse, hay un escape por el diafragma de la unidad de vacío.

En algunos casos no es posible tirar de la placa ruptora del distribuidor en dirección contraria a la rotación de la leva.

*Contacto a tierra interno del primario del distribuidor.* Este es uno de esos problemas difíciles de localizar. Puede hacerlo pensar que la causa de la dificultad se debe a otras cosas, menos a esto. Aunque no ocurre con frecuencia, es necesario tomarlo en cuenta. Abra el distribuidor y vea si el cable primario tiene el aislamiento desgastado. Asegúrese de que no esté haciendo ningún contacto a tierra.

*Obstrucción de conducto de combustible.* Es evidente que una obstrucción parcial del flujo de combustible a causa de un filtro tupido no permitirá que llegue gasolina al motor al acelerar. ¿Pero cómo sabe uno si éste es el problema? Conviene comprobar el filtro de combustible y el antefiltro en la admisión del carburador (si existe uno) para ver si es necesario efectuar algún cambio.

*Bomba de acelerador defectuosa y bajo nivel del flotador.* La aceleración exige que el carburador aumente momentáneamente su rendimiento de combustible. Si hay algún defecto en el circuito de la bomba del acelerador o si el nivel del flotador es bajo en el tazón del carburador, no llegará suficiente combustible a los cilindros para satisfacer las demandas de la aceleración.

Es fácil verificar si hay un suministro adecuado de combustible. Simplemente quite el filtro de aire del carburador y active la válvula del acelerador con la mano. Deberá salir un chorro de combustible crudo de las toberas de descarga cada vez que se mueve la válvula, sea cual sea la velocidad con que activa usted el acelerador.

*Descompostura dentro del motor.* Claro está que una baja compresión puede hacer que un motor se pare, por lo que es necesario realizar una prueba de la compresión. Pero no resulta tan obvio el hecho de que un termostato defectuoso en el sistema de enfriamiento también podría hacer que el motor fallara, demostrando su calentamiento.

Saque el termostato del vehículo y suspéndalo dentro de un recipiente lleno de agua. Inserte un termómetro en el agua y caliente ésta. Vea a qué temperatura se abre el termostato por completo. Compare esta cifra con la que aparece estampada en la cubierta del termostato.

## Notas Sobre AUTOMOVILISMO

### Dispositivos Importantes

Conviene echarle el ojo al dispositivo de control de emisión del escape en su coche de 1968. A base de los resultados obtenidos en California —donde se empezó a exigir el uso de estos dispositivos a partir del año pasado— no hay duda de que el rendimiento de los autos sufre más de lo que se imagina uno, si no se le presta el cuidado debido a estos dispositivos.

### Autos de Material Plástico

Es posible que en 1969 se importen de Europa autos hechos de una aleación de plástico, de acuerdo con la Marbon Chemicals, una subsidiaria de la Borg-Warner. La firma ha estado dando publicidad a esta idea durante los dos últimos años con el CRV, un auto experimental de plástico que ya ha efectuado un recorrido de 100.000 kilómetros en viajes de publicidad a través del mundo.

### Faros Delanteros "Desenfocados"

Las autoridades de tránsito se están quejando de que los faros delanteros de los automóviles no se hallan correctamente enfocados. Han descubierto este problema tanto en modelos nuevos como en autos viejos. Creen ellos que esto da lugar a accidentes, ya que se deja de aprovechar la mitad de la luz producida por los faros delanteros cuando éstos se enfocan a sólo cinco centímetros por debajo del nivel correcto.

### Faros que Giran con el Manubrio

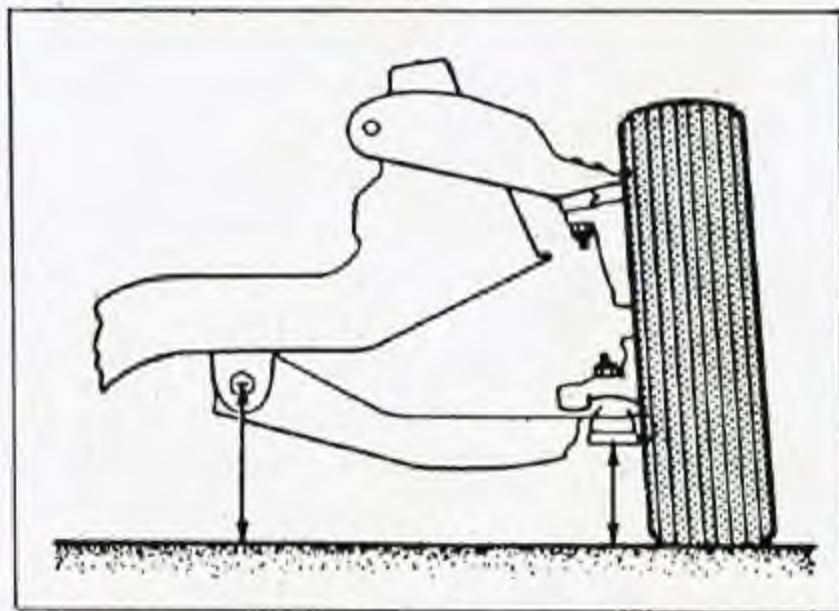
Los nuevos Citroen DS19 y DS21 tienen faros delanteros que giran con el manubrio de dirección. Al efectuar un viraje pronunciado, la luz exterior gira menos que la luz interior, proporcionándole un área de visión mayor al conductor. El auto también cuenta con dos luces convencionales. Esto hace recordar al viejo auto Tucker, el cual tuvo una breve existencia al finalizar la Segunda Guerra Mundial. Este coche tenía, además de luces convencionales, un faro especial que giraba en la dirección en que se movía el manubrio.

### Autos Encogibles

La Ford ha presentado el primer extremo delantero de tipo "encogible" entre los fabricantes de autos de Detroit. En sus modelos intermedios Fairlane y Montego, se han debilitado ciertas partes del extremo delantero mediante muescas, agujeros y pliegues. Al mismo tiempo se ha reforzado el compartimiento de los pasajeros añadiendo rieles y riostras angulares bajo la carrocería. Los modelos Ford y Mercury de 1969 serán los primeros autos con carrocería separada del bastidor que contarán con esta característica amortiguadora de impactos.



# LO QUE DICEN LAS FABRICAS DE AUTOS



La horizontalidad será medida desde el suelo hasta el pivote del brazo de control y desde éste al fondo de la articulación de bolas

## CORVAIR

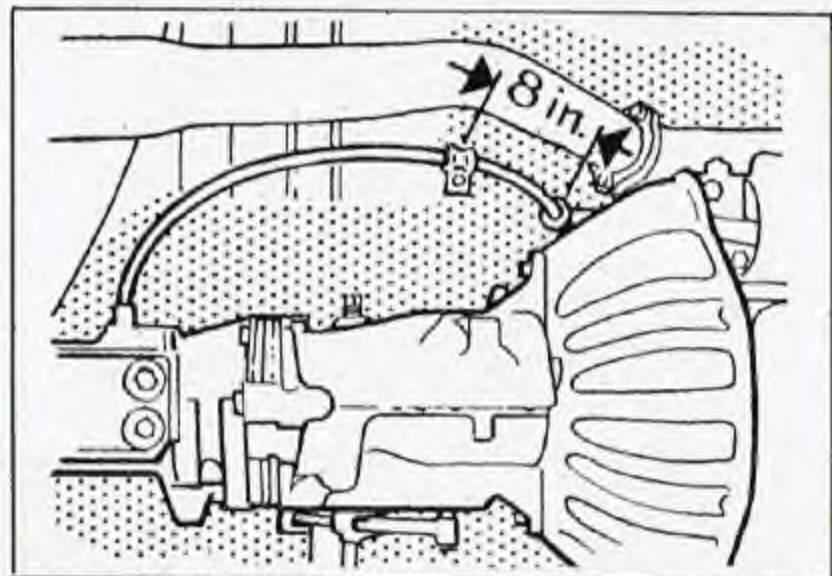
### Nueva Horizontalidad

Las especificaciones y el procedimiento para determinar la correcta horizontalidad para los Corvair 1965-1967 han sido variados. El nuevo método exige que primero se coloque el vehículo sobre una superficie lisa y horizontal. El vehículo debe estar desocupado, con el tanque de gasolina lleno pero con el compartimiento del frente vacío, excepto por el neumático de repuesto.

Mida la distancia desde el piso hasta el centro del pivote interior del más bajo brazo de control. Mida después la distancia desde el suelo hasta el fondo del conjunto de la articulación de bolas. La diferencia entre estas dos medidas debe ser la siguiente:

Modelo	Pulgadas	Centímetros
Dos puertas	2½	6,35
Monza, 4 puertas	2⅞	5,39
Sedán, 4 puertas	2⅞	6,01
Convertible	2¼	5,71

Las medidas para ambos lados del auto no deben variar más de ½" (1,27 cm).



El cable del velocímetro está asegurado a la placa del piso a 8" (20,32 cm) de su virola

## CHEVELLE

### Relocalización del Cable del Velocímetro

El irregular o ruidoso funcionamiento del velocímetro en los Chevelle de 1967 equipados con transmisión manual de cuatro velocidades puede ser causado por una interferencia entre el cable del velocímetro y el tubo del escape.

Examine el lado derecho de la trans-

misión para determinar la condición y posición del cable. Si la cubierta del cable se ha dañado por el contacto con el tubo de escape, debe reemplazarla y cambiar la colocación del cable en la siguiente forma:

Primero corte una ranura de 3" (7,62 cm) en la alfombra del piso exactamente encima de la virola en la placa del fondo para disminuir la presión de la alfombra sobre el conjunto del cable. Entonces perforo un agujero de ⅛" (0,31 cm) en la parte inferior unas 8" (20,32 cm) y en línea con la arandela.

Instale una grapa que abrace totalmente el forro del cable y asegúrela a la parte inferior con un tornillo No. 8-18 autorroscante de ½" (1,27 cm) y una arandela plana en el hueco que perforó. Compruebe luego si el cable hace contacto con el tubo de escape.

## FORD

### Instalación del Engranaje del Árbol de Levas

El procedimiento para instalar el engranaje del árbol de levas sobre el puntal de éste, para todos los Ford 1965-1967 con motores de 240 y 300 pulgadas cúbicas (3,93 y 4,91 l), ha sido variado. Para evitar que el engranaje se corra hacia adelante permitiendo juego en el extremo del árbol, se recomienda el uso de un compuesto retenedor adecuado.

Primero elimine todas las trazas de aceite y grasa de la superficie interior del engranaje del árbol de levas y del puntal del mismo. Presione el engranaje sobre el árbol cerca de ⅛" (0,31 cm) y aplique entonces el compuesto sobre el interior del engranaje cerca del extremo del puntal del árbol de levas, para impedir que el material retenedor se introduzca entre el engranaje y la superficie impulsora. Luego presione el engranaje a lo largo de todo el puntal del árbol de levas.

### NOTAS SOBRE EL ENFRIAMIENTO DE LOS MOTORES

DURANTE los últimos años, con la introducción de un enfriador permanente, se dio la sensación de que el sistema de enfriamiento de los motores había sido relegado a un segundo plano. Nada, sin embargo, más lejos de la verdad.

El sistema de enfriamiento en un automóvil moderno realiza un trabajo mayor que nunca a causa de factores tales como el aire acondicionado, el incremento de fuerza del motor, los más altos promedios de compresión, la mayor velocidad de los motores, los más largos períodos de operación, los diseños de baja estructura y las dificultades del tránsito. Todos estos factores de recalentamiento colocan una terrible carga sobre el sistema de enfriamiento, el cual

debe tener una eficiencia máxima para responder a estas condiciones.

Un recalentamiento del motor puede ser causado por una o más de las siguientes causas:

- 1.—Incorrecta, floja o defectuosa presión de la tapa del radiador.
- 2.—Bajo nivel del enfriador.
- 3.—Las correas del ventilador flojas.
- 4.—El radiador cargado de materias extrañas, tierra, insectos, etc. que impiden la irradiación del calor.
- 5.—Mala sincronización de la ignición.
- 6.—Mangueras del radiador defectuosas, aplastadas.
- 7.—Condiciones del manejo.
- 8.—Inadecuada mezcla enfriadora.

Estas causas están comúnmente asociadas con los problemas del recalentamiento pero, veamos lo que se refiere al uso de una mezcla enfriadora ineficiente.

Hemos recibido informes —dice la Oldsmobile Division— de que algunos de nuestros clientes han sido aconsejados de que usen una solución concentrada (100%) de Ethylene-Glycol en sus radiadores para incrementar su eficiencia. Hay tres razones por las cuales esta práctica debe ser abandonada:

1.—La solución de Ethylene-Glycol concentrada al 100% no podrá disipar el calor tan rápidamente como la solución que nosotros recomendamos.

2.—La solución concentrada de Ethylene-Glycol eleva el punto de congelación del enfriador del motor dando menos protección que la solución recomendada por nosotros.

3.—Eleva innecesariamente el costo.

Cuando rellene el sistema de enfriamiento, use bastante Ethylene-Glycol, Parte No. 389200, o su equivalente, reuniendo las especificaciones GM 1899, para asegurar, por lo menos, una protección a -20° F (-28,8° C). En lugares donde es necesaria una mayor protección, acuda a la Tabla de Protección del enfriador, que figura en MANTENIMIENTO PERIODICO, en el MANUAL DE SERVICIO DE CHASIS de 1966.

Las investigaciones sobre problemas de recalentamiento indican que la presión de la tapa del radiador es frecuentemente la causa. Su presión eleva el punto de ebullición del enfriador unos 3° F (-16,1° C) por cada libra de presión indicada sobre la tapa. La especificación para las tapas usadas en todos los modelos 1966 es de 14 a 17 libras por pulgada cuadrada (0,987 a 1,195 kg x cm<sup>2</sup>) y substituye la especificación enunciada en la página 13-2 del MANUAL DE SERVICIO DE CHASIS de 1966.

Cuando se produce un problema de recalentamiento, la tapa del radiador debe ser examinada con un comprobador BT-6225.



# Largo Viaje en una HONDA

**Motocicleta sometida a difícil prueba de la que salió airosa**

**Por Doug Richmond**

**H**AY UN TRAYECTO de más de 2250 kilómetros entre las ciudades mexicanas de Tijuana, en la frontera con los Estados Unidos, y La Paz, cerca del extremo de Baja California. Unos 380 kilómetros de ese trayecto pueden recorrerse a lo largo de buenos caminos asfaltados de doble vía. Pero el resto del viaje hay que hacerlo por caminos de superficie accidentada que suben y bajan por inclinadas pendientes, por extensiones cubiertas de arena donde hay que correr de verdad para no atascarse, por áreas repletas de grandes rocas redondas y pequeñas y afiladas piedras y guijarros.

Uno de los mejores corredores de motocicletas de los Estados Unidos, montado en una máquina de peso liviano, logró efectuar este mismo recorrido en una sola dirección en un poco más de 49 horas — a razón de menos de 32 kph, no obstante su intento de establecer una marca. No quise efectuar el viaje de ida sin interrupción, ya que preferí detenerme para dormir de noche. Pero me pasé unas 50 horas montado en la moto, lo que quiere decir que manejé mucho de día. Y di la vuelta en seguida para regresar.

Mi moto era un modelo muy peculiar. Básicamente es un vehículo para la calle que el fabricante ha equipado con neumáticos especiales, tubos altos, una placa deslizante y otras características concebidas para aquéllos a quienes les gusta recorrer parajes agrestes de vez en cuando, aunque prefieren usar el vehículo principalmente a lo largo de caminos convencionales. Se trata del Honda Scrambler CL-160, de 161 centímetros cúbicos de desplazamiento.

Un vehículo semejante tiene que ser muy resistente. Grandes serían los apuros en que se vería uno si la moto se descompusiera en un lugar solitario, apartado de carreteras. Muchos de los que montan motocicletas de doble propósito no tienen la experiencia necesaria para saber cuándo deben avanzar con cuidado, y los novatos muestran una tendencia a dejar caer sus vehículos con gran fuerza.

Desafortunadamente, pocos son los fabricantes que se dan cuenta de lo resistentes que debieran ser estas máquinas. Por lo tanto, cuando descargué la pequeña Honda CL-160 en la frontera con Tijuana tuve mis dudas sobre su capacidad para resistir la dura prueba a que la sometería. Después de todo, se había dado gran publicidad al he-



Es imposible evadir todas las muchas rocas de los malos y accidentados caminos de Baja California. Hay que tropezar a la fuerza con algunas de ellas y se halla uno expuesto a numerosas caídas si no aprende a encaramarse sobre ellas con la habilidad característica de las cabras



cho de que motocicletas y camiones habían resistido el viaje en una sola dirección, y yo iba a probar un vehículo con el cual no estaba familiarizado realizando no sólo el viaje de ida por Baja California, sino también el de vuelta.

Mis piezas de repuesto consistían en un juego de palancas de control, un embrague, un acelerador y cables para los frenos de la rueda delantera, dos bujías y unos cuantos eslabones de cadena. Como herramientas llevaba las que vienen con la máquina, junto con una llave ajustable, unas pinzas de cierre de leva y una bomba para neumáticos.

La motocicleta en sí ya había recorrido unos 1200 kilómetros para asentar su motor y llevaba una buena combinación de neumáticos para el tipo de terreno sobre el cual habría de moverse —un nuevo Dunlop K-70 en la rueda delantera y un Trials Universal en la trasera. Otra cosa especial que llevaba era un soporte de equipaje que se desbarató antes de finalizar el viaje (hablaremos de esto después). Los platinos se habían ajustado correctamente, así como la distancia entre los electrodos de las bujías, y todos los pernos y tuercas se habían apretado bien.

Considerando el desplazamiento del motor, la CL-160 es de peso liviano; pero, en realidad, pesa unos 130 kilos cuando se halla lista para andar, o sea lo mismo que algunas motos con un desplazamiento dos veces mayor. Con el equipaje y el motociclista, el pequeño motor de 161 cc tendría que mover un peso de más de 230 kilos.

En el camino no tardé en descubrir que, manteniendo una velocidad de más de 12 ó 13 kilómetros por hora, el pequeño motor no experimentaba ningún problema con su pesada carga. Cuando los baches eran tan grandes que la velocidad bajaba a menos de esto, cuando me hallaba en lo alto de una colina o cuando tenía que detenerme para echarme a un lado y dar paso a una caravana de burros, todo lo que tenía que hacer para seguir avanzando era acelerar el motor, utilizar el embrague como convertidor de torsión y dar un pequeño empujón con el pie.

No utilicé este truco con mucha frecuencia, pero me sorprendió el hecho de que no tuve que ajustar el embrague ni una sola vez y que éste no mostró el más leve indicio de estar deslizándose. En realidad, ocasionalmente dio muestras de hacer todo lo contrario. Cuando se hallaba caliente, mostraba una tendencia a arrastrarse un poco.

En los tramos extremadamente accidentados, las horquillas tocaban fondo de cuando en cuando, produciendo un verdadero estrépito. Pero muchos que habían participado en carreras con motocicletas Honda me habían dicho que esto no tenía nada de anormal, que no era necesario preocuparse debido a que las horquillas son casi indestructibles. Sin embargo, el ruido me resultó molesto durante el comienzo del recorrido.

El libro de instrucciones dice que las unidades ajustables de la suspensión trasera debían disponerse en la segun-

da o tercera posición para usarse con cargas pesadas o en caminos accidentados, por lo que al final de la carretera principal, más allá de Ensenada, cambié su ajuste.

Después de un tramo cada vez más accidentado de 137 kilómetros de extensión llegué a Rosario —la primera de dos poblaciones con nombres idénticos— sin ningún indicio de que las unidades de la suspensión estuvieran tocando fondo, pero me estaba doliendo la espalda un poco a causa de la marcha rígida del vehículo. Pensando que las unidades de suspensión eran tan resistentes como las horquillas, las volví a ajustar en la posición suave. Claro que tocaron fondo ocasionalmente, pero no mostraron indicios de daños o debilitamiento durante todo el difícil recorrido.

Camino al sur pernocté en Muleje, pero me desperté en medio de la noche a causa del fuerte ruido que estaba produciendo un torrencial aguacero que cayó repentinamente. Duró poco tiempo y, cuando me desperté al día siguiente, el cielo estaba totalmente despejado, aunque había grandes charcos de lodo por todas partes.

A pesar de que esperé hasta casi las 10:00 de la mañana para salir hacia Comondu, todavía había una gran cantidad de lodo en el camino, junto con tramos cubiertos de arena y de roca. Confieso que me caí de la motocicleta al pasar por cada tramo de lodo del trayecto de 16 kilómetros de extensión, hasta usar una técnica especial para impedir que la moto se resbalara. Consiste en sostener el vehículo sobre las clavijas traseras y equilibrarse uno mientras avanza. Dio buenos resultados y ni siquiera me salpicó mucho lodo encima.

### El motor no se calienta mucho

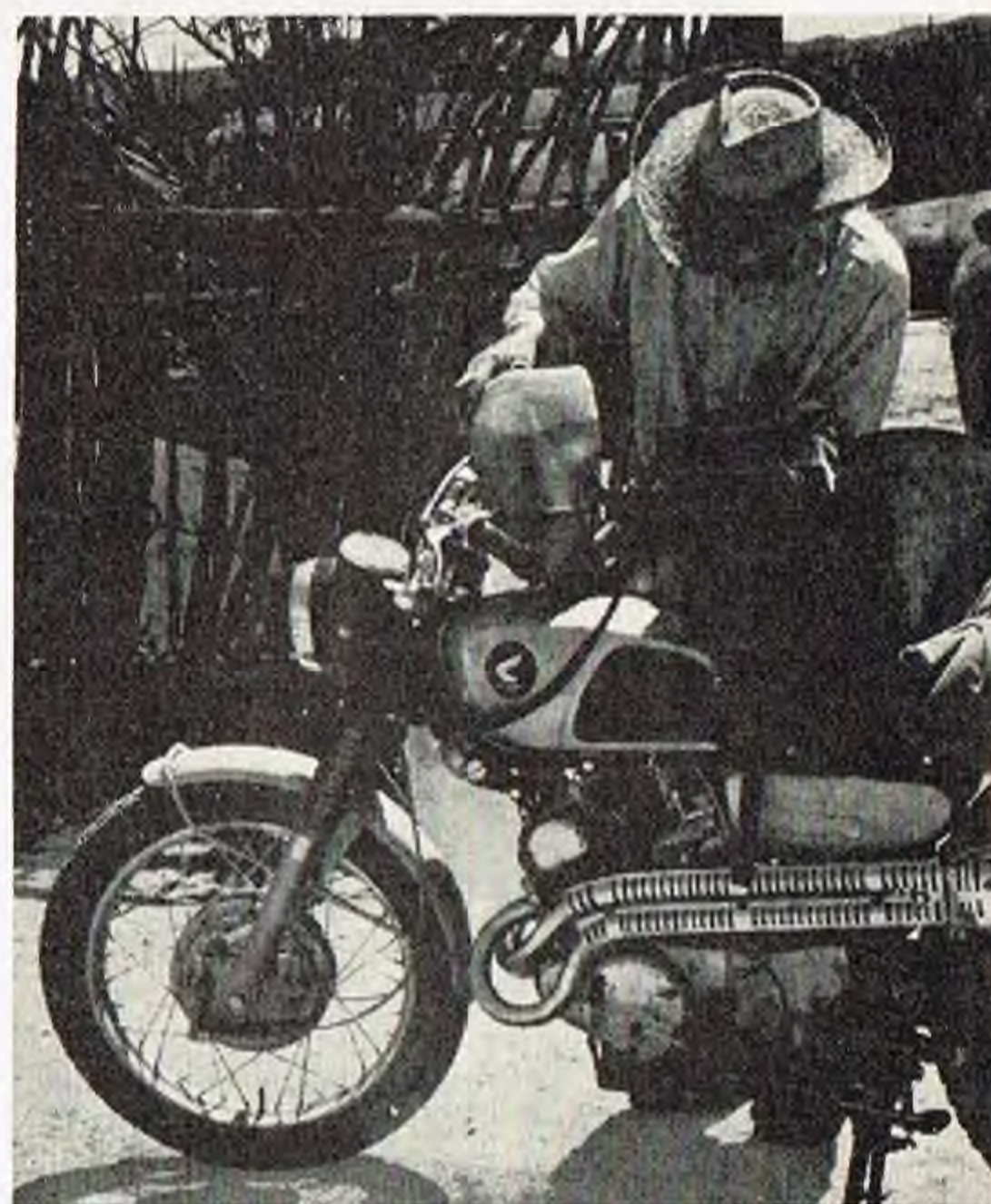
Había motivos de sobra para que el motor de mi vehículo estuviera recalentado al salir del lodoso camino que remata en Bahía y comenzar a subir las empinadas colinas que hay antes de llegar a Comondu. La parte delantera de los cilindros y los tubos de escape estaban cubiertos por una capa de lodo de unos cinco centímetros de espesor que he debido haber quitado. Pero, aun con todo este aislamiento, el motor dejó de calentarse con exceso. Y, créanlo o no, el cromo ni siquiera adquirió un color azulado en los tubos.

Durante las 16 caídas que tuve (las conté una por una), ninguna palanca de control se rompió y sólo se deformó la palanca de cambios. Se deformó cada vez que cayó la moto del lado izquierdo. Esta palanca está hecha de aluminio blando, aunque fuerte, y cada vez que se doblaba la volvía a enderezar con la mano. Nunca tuve que cambiarla.

El soporte central de esta moto tiene una proyección en el lado izquierdo, a fin de poder bajar dicho soporte con facilidad. Pero cada vez que el vehículo baja con fuerza en el lado izquierdo, la proyección dobla la pata izquierda del soporte hacia adentro, trabando la cadena cuando se halla en la posición alzada. Unos cuantos golpes fuertes con



Los caminos en Baja California son un verdadero reto a la pericia del motociclista. Están llenos de baches y rocas que pueden desbaratar el vehículo y fracturarle a uno los huesos



En cierta "estación de gasolina" le echaron al Honda CL-160 gasolina con un recipiente para detergente. Cualquier moto con filtros menos eficientes hubiera dejado de funcionar





La Cuesta del Infiernillo es un paraje accidentado donde hay que detenerse con frecuencia para verificar si todas las tuercas y los fiadores se encuentran en su lugar. Fue ésta una medida preventiva que permitió al autor llegar hasta La Paz sin que la motocicleta se desbaratara

una piedra fueron todo lo que se necesitó para proporcionarle su configuración original. Sugeriría a cualquiera que comprara una CL-160 con este soporte central que recortara un poco la proyección con una segueta.

La CL-160 tiene un sistema de escape elevado que remata en un silenciador muy eficiente. A muchos les gusta que el escape de la moto produzca ruidos fuertes, pero a mí no. Prefiero el sonido que produce el escape de la CL-160. Es agradable al oído y no causa molestias a nadie.

Afortunadamente, el sistema del escape tiene también un buen blindaje —característica ésta que alabé mucho cuando pasé cinco minutos tendido en medio de un camino arenoso con mi pierna izquierda trabada bajo la motocicleta, después de tropezar con una roca oculta mientras corría a toda velocidad. A pesar de que sólo me hallaba protegido contra el caliente tubo del escape por ese blindaje y los pantalones de vaquero que llevaba puestos, ni siquiera se me enrojeció la piel. Y eso que el motor estaba funcionando al máximo cuando me caí.

La motocicleta arrancó de inmediato —o sea después de ponerla a funcionar de nuevo, cuando logré levantarme del suelo y comprobar que nada me había sucedido.

Esto, a propósito, es uno de los atributos más importantes de una motocicleta. Algunas motos se niegan a arrancar cuando están frías. Y hasta las hay que no quieren arrancar con el motor frío ni caliente.

La CL-160 arrancó siempre con el primer o el segundo empujón — usualmente el primero. Aun después de haber permanecido tumbada en el suelo

durante diez minutos o de haberse quedado afuera la noche entera en tiempo frío y lluvioso, arrancó siempre con facilidad.

Su manejo fue excelente tanto sobre la carretera como fuera de ella. A pesar de contar con un amortiguador de fricción para la dirección, nunca lo usé, por no necesitarlo. Es posible que mi única queja sea injusta. Me gustaría que el cierre de la dirección fuera más eficiente, pero hay que admitir que la CL-160 no ha sido concebida como vehículo de carreras.

Otra cosa que me gustó fue la manera en que los ajustes permanecen intactos. No hay que estar cambiando los ajustes continuamente. Durante todo el viaje, lo único que tuve que ajustar fue la cadena trasera. En el viaje de ida desplacé la rueda hacia atrás unos 3 milímetros. No tuve que tocar siquiera los frenos, los platinos ni los carburadores.



En el tanque de gasolina de la motocicleta fue marcando el autor con un pedazo de tiza las numerosas veces en que cayó derribado al suelo por tropezar con obstáculos en el camino

### Singulares bombas de gasolina

La motocicleta funcionó a la perfección con gasolina de tipo común, siempre y cuando mantuviera el motor girando a más de 3000 rpm. No hay duda de que tiene un excelente sistema de filtración. No tuve que limpiar ninguno de los carburadores ni una sola vez, aun cuando la gasolina que le eché al vehículo provenía de barriles y se vertía con cuanto tipo de recipiente cabría imaginar — desde baldes hasta botellas de plástico para detergente.

Hay dos grandes filtros de aire de tipo de papel, montados en posición elevada detrás de blindajes y, a pesar de que efectué gran parte del viaje de regreso en condiciones sumamente polvorientas, llegando incluso a recorrer un largo tramo en que el aire estaba cargado de un polvo muy fino, no fue necesario prestarles servicio.

El viaje puede considerarse como libre de problemas. Una roca en la cadena rompió el eslabón de enlace. El lugar para el equipaje que va unido con pernos sufrió algunas averías. Una segunda vez se rompió el eslabón de enlace de la cadena cuando dejé caer un suéter que se enredó en la cadena.

Después de terminar el viaje, el tiempo lucía tan bueno que decidí llegar hasta San Francisco. El buen tiempo no duró mucho, pero continué en medio de tormentas de arena, lluvia y fríos ventarrones en los pasos de Cajon y Tehachapi. Manejé con el viento de frente durante todo el camino y lo hice con toda la válvula abierta, pero el motor nunca falló.

Considero que la prueba a que sometí la moto es el equivalente de cinco años de uso normal.





## Art Mikesell prueba el **SUPER SPORT-V** **DE STARCRAFT** veloz y espacioso

**L**OS BOTES de aluminio ya han dejado de ser pequeñas embarcaciones de pesca. Basta echar un vistazo a la foto de arriba para comprobar esto. Se trata del nuevo Super Sport-V de la Starcraft y está hecho totalmente de aluminio.

Para someter este bote a pruebas, recientemente visité la fábrica de botes de aluminio y fibra de vidrio que tiene la Starcraft en las afueras de Goshen, Indiana. Aproveché esta visita para ponerme al día también sobre los últimos desarrollos en el campo de embarcaciones de aluminio. No puede haber me-

jor lugar que la fábrica de los Starcraft para obtener esta información, ya que esta firma no sólo es uno de los más grandes fabricantes de botes de aluminio que hay en los Estados Unidos (produjo más de 35.000 botes el año pasado), sino que lleva unos 40 años produciendo botes de metal.

Antes de probar el SS-V me llevó a visitar la fábrica Bill Dieterly, director de ventas a distribuidores de la Starcraft. El aluminio usado por esta firma, según me dijo él, es una aleación marina especial llamada el 5052. Es resistente a la corrosión y ha sido concebida especialmente para la construcción de botes. Se prepara añadiendo magnesio y trazas de otros metales al aluminio.

«Todos nuestros cascos tienen remaches dobles», dice Dieterly, «pero no hay costuras bajo la línea de flotación. En los puntos en que los lados se unen al fondo, usamos una costura de sello triple con cinta de caucho de "Nuchromeseal" entre las dos piezas de aluminio. Luego aplicamos una hilera doble de remaches, aplastamos a mano las cabezas de todos ellos (se hace lo mismo con todos los remaches usados en el bote) y aplicamos un cordón de sellador marino Pliobond de la Goodyear a los dos extremos de la costura, tanto adentro como afuera. Esto nos permite garantizar que no habrá escapes ni salidas de remaches en nuestros cascos durante 15 años, por lo menos.»

«¿Y qué puede usted decirme sobre esos ruidos tan característicos de las embarcaciones de aluminio?» le pregunté a Dieterly.

«Los dos factores principales en relación con los ruidos son la manera en que se unen las costuras y la colocación de los materiales amortiguadores de sonidos», contestó él. «En vez de formar las costuras del casco en la quilla, las formamos en los lomos con un sello de caucho y luego las reforzamos con costillas de calibre grueso. Esto reduce cualquier tendencia del casco a "abrirse". En cuanto al aislamiento, aplicamos piezas de "styrofoam" al fondo del casco y luego colocamos ajustadamente el piso de madera terciada»

Después de visitar la fábrica, hice la última pregunta: ¿Cuál es la ventaja principal del aluminio con respecto a la fibra de vidrio o la madera como material para la construcción de botes?

«Su peso liviano y su rendimiento», replicó Dieterly sin titubear. «Debido a la ventaja del peso, se requiere menos potencia para impulsar un bote de aluminio. De esta manera, su adquisición y uso cuestan menos dinero. Por supuesto, debido a su peso liviano, también es más fácil remolcar un bote de aluminio detrás de un auto, echarlo al agua y colocarlo sobre un remolque.»

Después de la visita a la fábrica me encaminé hacia el lago James, en el sector noreste de Indiana, donde Alan Isley, el gerente de publicidad de la Starcraft, se hallaba dirigiendo la fotografía de la línea de 1968. El Super Sport V se encontraba en el agua, listo para salir navegando cuando llegué allí.

Junto al muelle, el bote causa una magnífica impresión. La cabina tiene líneas sencillas y elegantes. El acabado



El compartimiento de combustible está bien ventilado, con puertas de aluminio perforado





es excelente. Le dije a Isley que la mano de obra era magnífica.

«Tenemos buenos empleados y casi todos ellos han estado trabajando con nosotros desde hace muchos años,» me dijo él. «Nuestra fábrica se encuentra en el centro mismo de una región poblada por miembros de una secta religiosa, que tradicionalmente se esmeran en sus trabajos manuales. Diría yo que una de las razones por las cuales nos ha ido tan bien es la lealtad que nos demuestran nuestros trabajadores y la gran experiencia que tienen. Se requieren años para aprender a doblar y dar forma al metal.»

Me metí en la cabina de la embarcación, arranqué el motor Johnson 60, me aparté del muelle y me dirigí hacia un canal que conduce a una extensión despejada del lago. Mientras me familiarizaba con el bote, descubrí un par de cosas menores que me molestaron.

Una de ellas es que hay muy poco espacio libre entre la porción del acelerador del control de dos palancas y el puntal del parabrisas, aun cuando la caja de control se halla montada sobre una placa independiente de madera terciada. Sin embargo, tal vez sería posible eliminar este problema usando controles más cortos. Además, el piso frente al asiento del conductor tiene forma plana. Personalmente prefiero que la tabla para los pies tenga una forma inclinada o que haya alguna otra cosa donde apoyar los pies.

Una vez en medio del agua, abrí el acelerador y sometí el bote a la serie usual de virajes a alta velocidad, de figuras de ocho, saltos sobre olas, etc.

No tardé en descubrir otra cosa en relación con el SS-V: Es un bote cuyo manejo resulta sumamente agradable.

No obstante su largo de 16 pies (4,87 m), su peso liviano hace que el motor Johnson de 60 caballos parezca desarrollar 75 caballos por lo menos. La ligereza del casco se hizo evidente en numerosas maneras. Debido a la inercia menor, el bote vira con más rapidez, aunque con un desplazamiento mínimo (cosa que, me supongo, se debe al diseño de "V" cóncava del casco). Inicia los virajes con suavidad, mantiene un buen ángulo de inclinación y vuelve a enderezarse con rapidez, aunque con gran suavidad.

Al correr, me llevé la impresión de estar montado sobre la superficie del agua, como si el fondo del casco fuera perfectamente plano y estuviera recubierto de Teflon. Sin embargo, me dio la sensación de ser seguro y estable durante todas estas maniobras.

En cuanto a ruidos, no noté ruidos mayores que los que produce un bote de fibra de vidrio de tamaño comparable. Aun al saltar sobre olas, cosa que hizo con gran suavidad, no escuché ninguno de esos fuertes golpes característicos de los botes de pesca hechos de aluminio.

La misma falta de inercia que hace que el bote reaccione con tanta rapidez y facilidad hace que sea también muy sensible al peso. El equilibrio del bote es afectado drásticamente por la distribución de la carga, por lo que es necesario prestar un poco de atención a la colocación de los pasajeros y la carga. Esto no quiere decir que el bote corra riesgos si no se halla perfectamente equilibrado, pero un desequilibrio sí le resta diversión al manejo del bote.

En breve, se trata de un bote atractivo y bien construido que ofrece am-

plio espacio para pasajeros y cuyo manejo resulta tan divertido como el de un "runabout" de alta velocidad. Si tiene usted dudas con respecto a los botes de aluminio, quedarán desvanecidas cuando monte en el Super Sport-V.

## ESPECIFICACIONES DEL SUPER SPORT-V DE 16 PIES

### TIPO: SPORTABOUT

Largo en Centro: .....	16'
Largo en Bordas: .....	17' 2"
Manga: .....	78"
Profundidad de Proa: .....	34"
Profundidad en Centro: .....	34"
Ancho de Yugo de Popa: .....	69"
Alto de Yugo de Popa: .....	21"

### CAPACIDAD RECOMENDADA

Libras: .....	1500
Personas: .....	7
Potencia (hp): .....	80
Peso Aproximado (lbs): .....	645

### EQUIPO DE NORMA:

Dos parabrisas de plexiglass; asiento tapizado en proa; puesto lateral de dirección; asientos-literas con respaldos contrapuestos; dirección mecánica; luces de proa y de popa; riel de proa; compartimiento de almacenamiento bajo asiento; material de flotación bajo piso; cubierta de vinilo para piso; paneles laterales cubiertos de vinilo; soportes laterales de almacenamiento; pozo de motor con drenaje; montura de madera terciada para motor; tapa de aluminio para yugo de popa; argolla en proa; pieza vaciada en proa; asideros en popa; drenaje de sifón; cornamusas en popa; almohadillas para escalerillas; molduras de bordas con inserto de vinilo; defensa de casco con inserto de vinilo.



El casco del bote tiene la forma de una letra "V" cóncava con el fin de eliminar rebotes

En la espaciosa cabina hay compartimientos de almacenamiento bajo asientos desmontables





# Radio Televisión y Electrónica

## NUEVO RECEPTOR



## de Singulares Características

La Heath lo ha dotado de numerosas características de rendimiento, conveniencia, seguridad y estilo, pero puede usted armar las piezas para formar este excelente aparato estereofónico de MA-MF

Por Bill Hartford Redactor de Electrónica

Fotos de Bob Mills

**N**O BASTA decir que el Heathkit AR-15 es un Rolls Royce entre los aparatos receptores de radio; hay que hacer resaltar el hecho también de que no hay ningún aparato semejante que tenga un funcionamiento tan silencioso. Ello no significa que sus 75 wats por canal no son capaces de reproducir el rugido de motores con tal fidelidad que creería uno estar metido dentro de ellos, sino que ofrece una característica que resulta de vital importancia para la reproducción clara y exacta de sonidos de alta fidelidad.

Este funcionamiento silencioso se debe tanto al diseño en sí de los componentes integrantes del aparato como al uso de componentes especiales. Uno de éstos es el control de ruidos de fondo, ubicado detrás de la puerta en el panel delantero. Se puede ajustar para cambiar de una estación a otra sin que se escuchen ruidos molestos. Los ruidos que se producen al cambiar de una estación a otra no pueden ser evitados en otros aparatos, a no ser que se baje el volumen antes de cambiar de frecuencia.

Junto al control mencionado hay un control de "límite estereofónico" que también contribuye al funcionamiento silencioso del aparato. Puede ajustarse en cualquier punto para cambiar automáticamente de una recepción estereofónica de MF a una recepción monofónica cuando la señal recibida se debilita o vuelve demasiado ruidosa para ser escuchada bien.

Una de las características integrantes de supresión de ruidos del AR-15 es el uso de filtros de cristal, en vez de transformadores convencionales, en los cir-

cuitos de frecuencia intermedia (FI) del sintonizador de MF. Estos filtros producen un corte preciso del sonido cuando se cambia de una estación a otra. En breve, eliminan las ruidosas distorsiones que se escuchan cuando mueve usted su indicador de sintonización hacia la izquierda o la derecha de una estación en un receptor o sintonizador de FI con transformadores.

Existen también circuitos de filtros subportadores que contribuyen a eliminar los ruidos aún más. El suministro de fuerza es más que adecuado, funciona sin producir un calentamiento excesivo y reduce también los ruidos y zumbidos.

Aparte de su funcionamiento silencioso, el AR-15 tiene una excelente calidad sonora. De hecho, el rendimiento del amplificador y la recepción de MA y MF son hasta superiores que las especificaciones dadas a conocer por el fabricante. El uso de transistores de efecto de campo (TEC) y de circuitos integrados (CI), dos de los más recientes desarrollos de la tecnología de estado sólido, contribuye a ese excelente rendimiento mejorando el funcionamiento del sintonizador de MF y mejorando también la amplificación y limitación de la FI.

Además de este insuperable rendimiento, el receptor permite manipular con exactitud la señal de audio a fin de adaptarla a las preferencias personales de cada cual, con objeto de compensar las características no lineales del oído humano y obtener el tipo de recepción que cada cual desea. Entre los interruptores oscilantes, por ejemplo,

existen interruptores de "fuerza" y de MF. El interruptor de MF puede disponerse en la posición "normal" o puede ajustarse en la posición de "sonido estereofónico solamente", a fin de captar únicamente programas de MF en sonido estereofónico. El interruptor de "fuerza", cuando se coloca en la posición de "conexión", refuerza los sonidos bajos para escucharlos a un nivel de bajo volumen—cuando el receptor está transmitiendo música de fondo suave, por ejemplo. Este refuerzo de los sonidos bajos compensa la respuesta deficiente del oído a los sonidos bajos cuando la música es suave.

Los otros interruptores oscilantes controlan el tipo de sonido (monofónico o estereofónico), el monitor de la cinta, el filtro de ruidos (recepción estereofónica de MF), los altoparlantes (conexión-desconexión) y la fuerza. El interruptor de fuerza también controla a un receptáculo de c.a. en la parte trasera del chasis (también hay dos salidas que no están controladas con un interruptor).

En el control de sonidos agudos hay incorporado un interruptor de tiro que anula el efecto de los ajustes de tonos bajos y agudos, a fin de proporcionar una respuesta plana del amplificador. Otro interruptor de tipo de tiro es el control de "fase", el cual le permite obtener una separación máxima del sonido estereofónico para cada estación estereofónica que se sintonice.

Los ejes ranurados que ajustan el nivel de las señales de entrada (auxiliar, cinta, MA-MF, monitor de cinta y fonógrafo) a los canales izquierdo y derecho también pueden alcanzarse de-

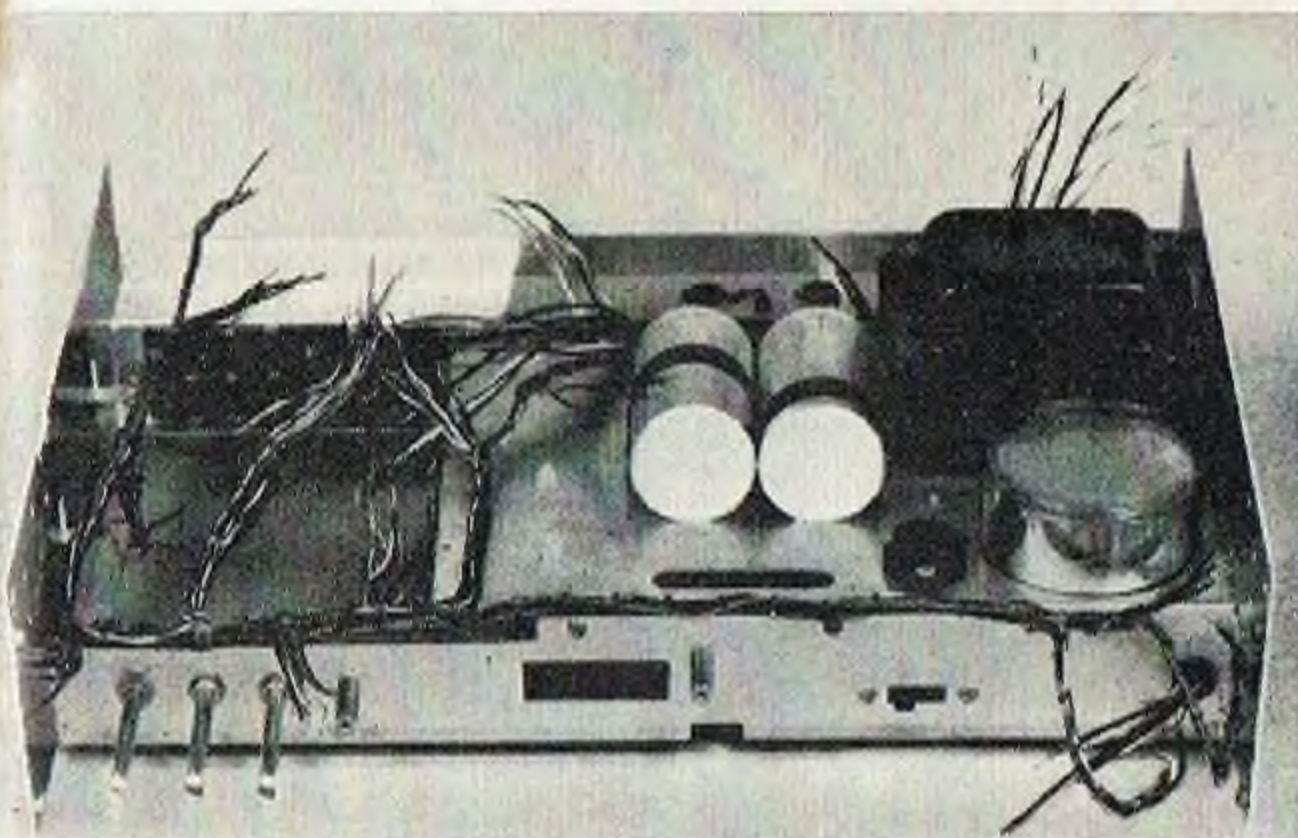


# La Electrónica Hace Posible Trenes Miniatura

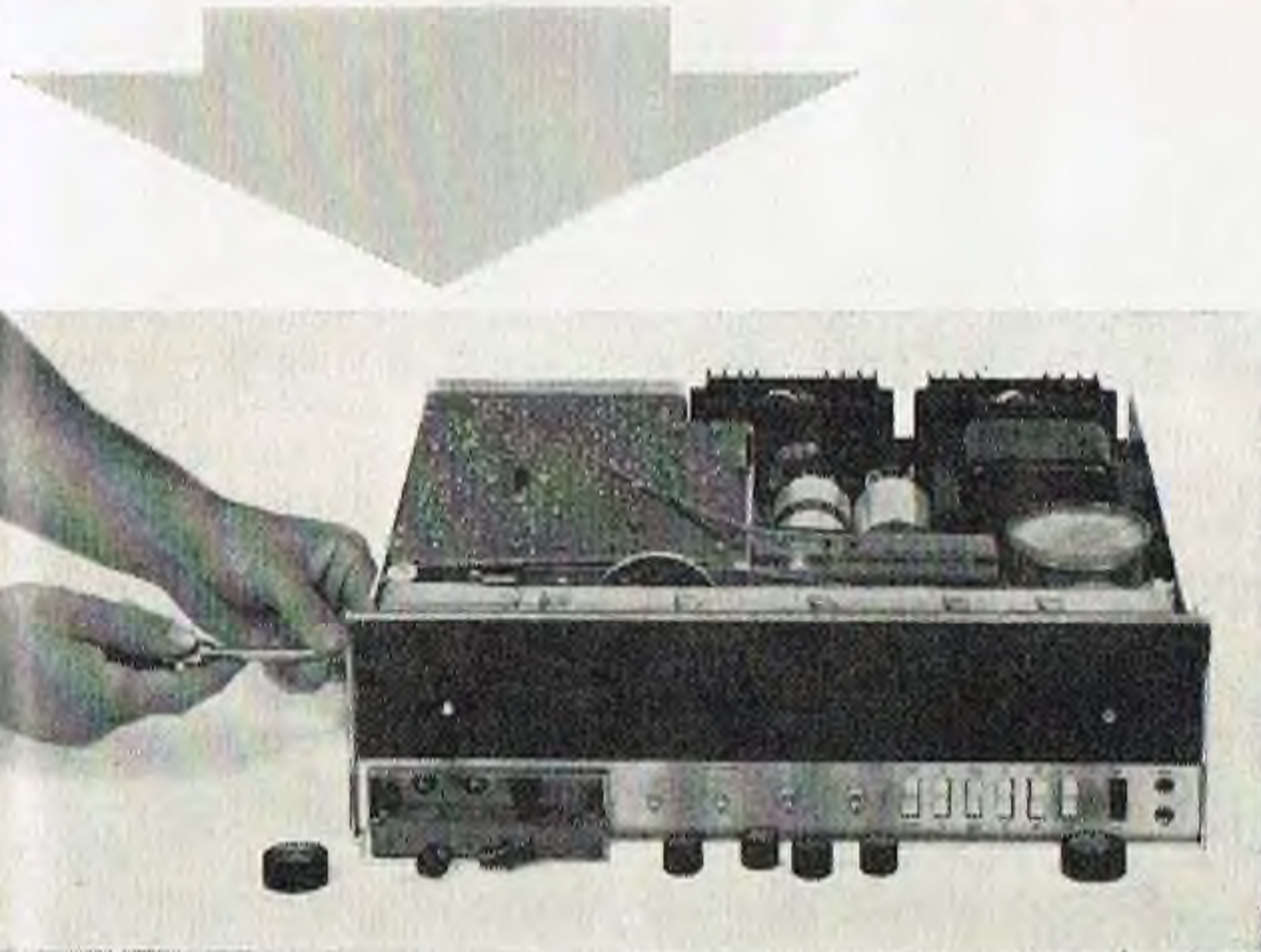
Por Robert Schleicher



El primer paso en la construcción del AR-15 es preparar las siete tablas de los circuitos (un preamplificador de sonido, un suministro de fuerza, dos amplificadores de fuerza, un preamplificador de control, un circuito múltiple y un circuito para la FI y el sintonizador de MA-MF), más los cuatro disipadores de calor para todos los transistores de salida que tiene el aparato



El segundo paso es fijar las láminas metálicas para formar el chasis. Los capacitores grandes, el transformador, las tablas de circuitos y los disipadores de calor, mostrados arriba, se montan después. Las conexiones entre los componentes del chasis y las tablas de circuitos se hacen mediante los haces de cables mostrados aquí. Vienen cortados al tamaño correcto, pelados y atados. Los ejes de los controles de la fase, supresión de ruidos de fondo y voltaje de entrada indican el fondo del panel delantero



El armado del panel delantero supone la instalación de varios reflectores (un total de nueve luces piloto y luces indicadoras), el cordón del cuadrante, la polea, la ventanilla del cuadrante y el puntero de este último. Una ventanilla coloreada cubre el conjunto del cuadrante, no pudiendo ver éste hasta conectarse el receptor. Los interruptores oscilantes en el panel delantero tienen su propio soporte asegurado a la parte trasera de la placa del panel delantero. El medidor de señales actúa también como ohmímetro y voltímetro para las comprobaciones y ajustes necesarios

trás de la puerta abisagrada en el panel delantero. Cuatro indicadores visibles en la cara del cuadrante "supervisan" el funcionamiento del receptor. Se prende una lámpara de "alta temperatura" y un interruptor de circuito de tipo térmico desconecta los amplificadores de fuerza si los transistores de salida se calientan excesivamente a causa de una ventilación insuficiente o de cualquier otra falla. Una luz "estereofónica" indica cómo es la recepción estereofónica y dos medidores —de "señales" y de "sintonización"—indican la fuerza de la señal.

El medidor de señales indica también el voltaje relativo a la resistencia para las pruebas y ajustes iniciales del receptor. Las comprobaciones y los ajustes demoran una hora o dos y el tiempo de armado del aparato varía.

A no ser que disponga usted de más tiempo que la mayoría de nosotros, tendrá que trabajar durante una docena de noches y un sábado o dos a través de un período de un mes para construir el AR-15. Es un trabajo que dura más de 50 horas y que no resulta muy apto para un novato. Si éste trabaja con cuidado, tiene buenos conocimientos de soldadura y no es una persona impaciente, asombrará a sus amigos más experimentados en trabajos de esta índole.

El AR-15 es un aparato caro, ya que su precio es elevado, teniendo uno que pagar por la caja de nogal; sin embargo, se trata de una excelente inversión. Y como la Heath acaba de dar a conocer el hecho de que el AR-15 se puede obtener ahora totalmente armado (el ARW-15) se ahorrará usted una buena suma.

**T**ODO un juego de diminutos trenes electrónicos cabe dentro de una caja que se abre como si fuera un libro para mostrar su contenido, haciendo posible que pueda instalarse todo un gran complejo ferroviario sobre una tabla del tamaño de una mesa de ping-pong. Si le parece que esto ocupa demasiado espacio, es posible instalar un juego completo en un área del tamaño de un cajón de escritorio en sí.

Una característica que no se ha sacrificado en lo absoluto, no obstante la miniaturización del juego, es el realismo. Las marcas de la carrocería, las aberturas de ventilación y hasta las ventanillas tienen un realismo que sorprende de veras. Al considerar que los modelos de trocha N tienen sólo la mitad del tamaño de los trenes HO y sólo 1/160 del tamaño de los trenes verdaderos, el diseño y el rendimiento de una diminuta locomotora con mando en las ocho ruedas resulta impresionante, por decir lo menos.

La locomotora y el juego construido por la Aurora Plastics constituyen uno de cuatro conjuntos básicos, cada uno de los cuales lleva insignias de uno de los siguientes ferrocarriles norteamericanos: Union Pacific, Santa Fe, Pennsylvania y Baltimore & Ohio. Los juegos de trenes de la Aurora, son conocidos como "trenes de estampillas". Todos pueden moverse a impulso de un suministro de fuerza de 12-16 v.c.c. para trenes modelos.

La Revell es otra firma que ha presentado trenes de trocha N con sus correspondientes accesorios. Al igual que la compañía Aurora, también vende modelos hechos en Alemania Occidental. Otras compañías norteamericanas que han presentado novedosos juegos de trenes la Navidad pasada son la Atlas, la Kemtron, la Lima y la Lone Star. En la mayoría de los casos, tanto los trenes como los accesorios de una marca pueden intercambiarse con los de las otras. Sin embargo, todos comparten algo en común: su tamaño miniatura — algo nuevo en este popular tipo de juguete.

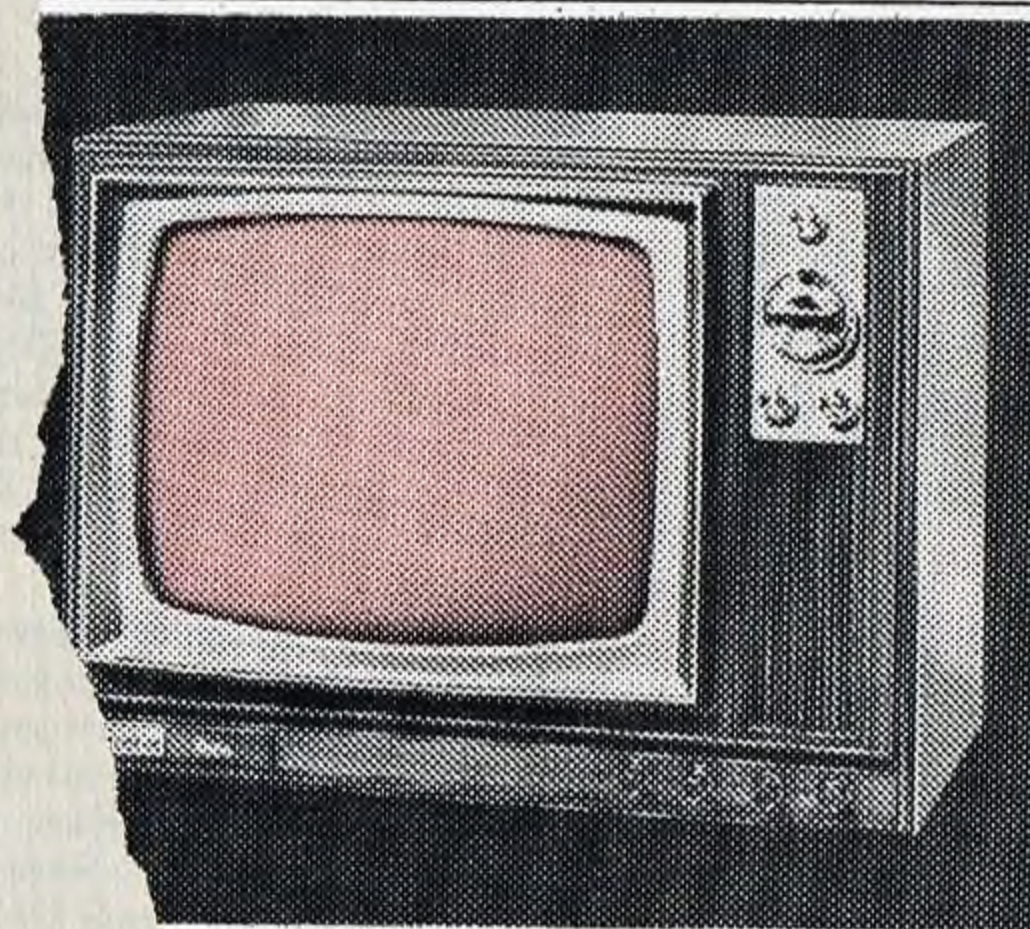
## Antenas en órbita

El Centro de Estudios de la Convair, División de Dinámica General, está estudiando la forma de poner en órbita enormes antenas de retransmitir programas de televisión a grandes proporciones de la Tierra.

Puestas en órbita a una altura de 22,300 millas y mantenida rotando a la misma velocidad de la Tierra, la antena se mantendría sobre el mismo lugar del globo terrestre indefinidamente.



# Televisores a Color por Poco Dinero



El modelo de mesa Emerson que se muestra aquí tiene una pantalla de 15 pulgadas (38,10 cm).



Este modelo de la General Electric es el primero de la serie Porta Color de 10 pulgadas (25,40 cm). Hay otros modelos que tienen reloj integrante y despertador.

## Ampli de Bo

HE aquí un am  
que puede us  
a otro en su bolsi  
vez que lo necesit  
funcionar. ¿Cómo  
sencillo: el ampli  
plificador en lo al  
misor de radio d  
El micrófono en  
vibraciones de las  
sor, el cual se enc  
señal a cualquier

Por Bill Hartford  
Editor de *Electrónica*

## SELECCION DE

ANTES OIA UNO decir a la gente lo siguiente: «Esperaré hasta que la perfeccionen.» Pero hace tiempo que no se oye nada semejante. La razón de ello es que casi todo el mundo se encuentra satisfecho con la calidad de los programas a color que se presentan por la televisión y que se ha avanzado mucho en lo que respecta a esta nueva técnica.

Sin embargo, el elevado precio de los televisores a color no ha permitido que su uso se propague tal como se esperaba cuando hizo su aparición por primera vez. Pero ahora también está desapareciendo esta barrera. Todo indica que el año de 1968 será conocido en la industria como el año de la baja de precios de los televisores a color. Ya hay un aparato —el Porta Color de 10" (25,4 cm) de la General Electric— que se está vendiendo en los Estados Unidos por una corta suma y en los últimos meses han habido numerosas rebajas en los precios de televisores de tamaño mayor.

Las rebajas, en muchos casos, serán rebajas dobles, ya que gran parte de los tele-



## Nuevos modelos con precios al alcance de todos, tamaños de 10" a 20" (25,4 a 50,8 cm) están invadiendo el mercado y sus precios no son lo único nuevo en ellos

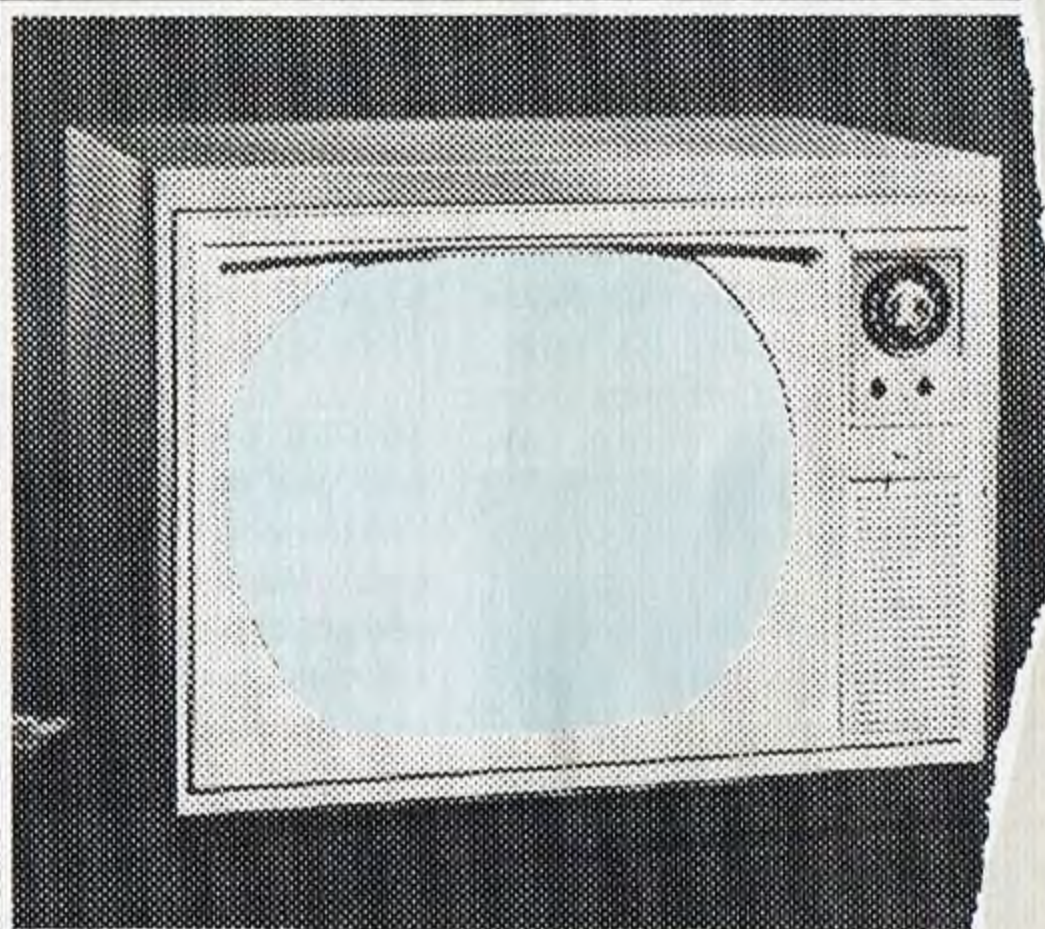
nza  
sen

tituido para  
preparados  
resos tecno-  
mente adop-  
negocios.

ició en 1928  
brillante ca-  
trando tener  
imprimir ve-  
comerciales,  
en casi todo  
u organiza-  
lo cual per-  
en el lugar  
os modernos



La Sears presenta este modelo portátil de 15 pulgadas (38,0 cm). Pesa sólo 57 libras (25,85 kilos). También hay otro modelo mayor que éste en la serie



El modelo Philco-Ford que se muestra tiene un tubo de pantalla de 20 pulgadas (50,80 cm). El precio de este modelo de mesa es el más bajo en la historia de la compañía

### Un Nuevo Método

AVISO A T A

visores de 18 y 20" (45,72 y 50,8 cm) del año de 1968 han aparecido con precios menores que los de los modelos correspondientes del año de 1967. Todavía no se sabe cuánto más bajarán los precios. Algunos fabricantes dicen que hasta es posible que sea necesario reajustar los precios a fin de no perder dinero. En todo caso, los reajustes, si es que se realizan, serán pequeños y no afectarán el hecho de que los precios de los aparatos de 1968 serán los más bajos en la historia de la TV a color.

La expansión de las facilidades de producción al fin ha logrado aliviar la escasez de los tubos de imágenes a color y de otros componentes, aumentando las existencias de éstos y permitiéndole al comprador escoger lo que más le conviene en las salas de exhibición. No sólo han bajado los precios de venta al público sugeridos por los fabricantes, sino que en algunos casos puede el concesionario establecer los precios que mejor compitan en el mercado.

Así pues, aun cuando haya uno decidido obtener un televisor que lleva el precio



# Controles y Auxiliares de Afinamiento



El tablero del Sylvania tiene una barra en la parte superior para los cambios de canales, más otro para un afinamiento exacto del color. Hay más aparatos Zenith este año con esta característica



Este año hay muchos aparatos de control remoto. Este modelo de la Magnavox tiene interruptores de conexión y desconexión, controles de sintonización de canales y de desconexión automática

sugerido por la fábrica, conviene visitar otros almacenes también. Es posible que pueda obtenerlo al mismo precio en otra población, pero junto con un regalo de una tostadora eléctrica. Y esto se aplica a casi cualquier aparato en el mercado. Hasta han bajado los precios de los aparatos que vienen en piezas que uno mismo arma. Puede usted armar el aparato a color Heath de 18" (45,72 cm) por menos dinero que el año pasado.

El más diminuto de los aparatos a color de tamaño pequeño es el nuevo

televisor portátil Sony de 7" (17,78 cm). Este aparato de transistores, recientemente dado a conocer, no ha aparecido aún en los escaparates. Pero podrá usted ver muy pronto el modelo portátil "Microcolor" en las vitrinas de tiendas que venden televisores. Su peso será de un poco más de 8 kilos y será el primer televisor disponible con un tubo de imagen de cromatrón (caracterizado por un mínimo de desvanecimiento de la imagen bajo una luz fuerte).

Todos los aparatos que se han mencionado hasta ahora, tal como sucede

con la mayoría de los modelos de 1968, podrían llamarse modelos de "transmisión manual". Al igual que sucede en los autos con transmisión manual, estos aparatos requieren un poco de coordinación para captar la mejor imagen a color posible. Casi todos estos aparatos tienen un sistema de afinamiento de tipo de "memoria", o sea que quedan afinados con exactitud una vez que efectúa uno el ajuste, aunque todavía hay que efectuar el ajuste con la vista para comenzar, tal como se hace con cualquier aparato convencional en blanco y negro.

El chasis de estado sólido de la Motorola tiene un tablero de control para numerosas características. Los controles deslizantes (1) para el volumen, el contraste y el tono del color, llevan números para poderlos ajustar de una vez. Una luz indicadora (2) brilla cuando la imagen no se halla correctamente afinada. Se apaga cuando se obtiene un afinamiento máximo. Botones de presión y un cuadrante de tipo de radio (3) simplifican la selección de las canales



Este aparato de marca Westinghouse tiene un nuevo indicador de afinamiento exacto, que consiste en una barra que aparece en la pantalla. Basta tocar un interruptor para que la barra aparezca en la pantalla. Si aparecen dos barras, no hay un buen afinamiento. Se ajusta hasta combinarse las dos en una





Esto no tiene nada de difícil, excepto que no cuenta uno con la ayuda de un indicador de afinamiento.

Los indicadores de afinamiento muestran cuándo el aparato se encuentra perfectamente afinado, sin tener nunca que echarle un vistazo a la pantalla. Se están popularizando cada vez más, pero aumentan el precio del aparato. Lo mejor de todo es el control automático de frecuencia, conocido por AFC, el cual está apareciendo en muchos aparatos de pantalla grande y de precio mayor. Con el AFC, no hay que afinar la imagen a la perfección. Un circuito electrónico se encarga de hacer esto automáticamente, reteniendo el afinamiento. Todo lo que hace uno es cambiar de una canal a otra.

El primer televisor a color que compra una familia a menudo es el de tamaño mayor, o sea el de 23" (58,42 cm), para colocarlo en la sala de la casa. Los televisores a color más pequeños a menudo se utilizan en dormitorios o estudios. Pero entre estos tamaños hay modelos intermedios, de 18, 20 y 22" (45,72; 50,80 y 55,88 cm) que resultan sumamente prácticos. Por ejemplo, el mismo chasis viene en modelos de consola o de mesa. Algunos aparatos son de ambos tipos, ya que su conversión se efectúa quitándoles o colocándoles patas removibles. Otros, especialmente los modelos de mesa, vienen con soportes rodantes.

Hay disponibles algunos modelos con auxiliares de afinamiento. El auxiliar de la Andrea y de la Philco-Ford, por ejemplo, es un ojo de afinamiento de tubo de electrones que indica el afinamiento óptimo cuando lo ajusta uno para reducir a un mínimo el tamaño de la sombra en la cara del tubo. La luz indicadora de los aparatos Setchell Carlson y Motorola se apaga cuando se alcanza un afinamiento perfecto. (Algunos aparatos tienen luces que no ayudan a afinar la imagen, sino que sólo indican cuándo se está recibiendo una señal de color.) En los modelos GE y Emerson, se ajusta el afinamiento hasta que el medidor muestre una lectura máxima.

Encontrará usted un número mayor de controles remotos ultrasónicos en los modelos de este año, y en la mayoría de los casos esto significa control remoto *total* — puede usted controlar desde un sillón cada función para la cual existe un control en su aparato. También hay afinamiento motriz en un número mayor de aparatos. Dos botones de presión — uno para aumentar el número de canales y otro para disminuirlo — eliminan el viejo método de selección de canales con el movimiento de la muñeca. El uso de botones de presión y de cuadrantes de afinamiento simplificados también está facilitando el afinamiento de canales de FUA.

Hay ahora un número mayor de fabricantes que están ofreciendo un ter-

cer control de color que le permite a uno proporcionarles color a los programas transmitidos en blanco y negro, y que será grandemente apreciado por todos aquéllos que están acostumbrados a ver muchos programas a color. Hay disponible sonido instantáneo en muchos aparatos con transistores o circuitos integrados en sus secciones de audio, y el tiempo de calentamiento para la aparición de la imagen se está reduciendo a segundos por tales técnicas como el suministro de una ligera corriente a los tubos cuando el aparato está apagado.

Los aparatos con tubos rectangulares de 295 pulgadas cuadradas (1,903,22 C<sup>2</sup>) y pantallas de 23" (58,42 cm) son los gigantes entre los televisores a color y sus chasis son los que cuentan con el mayor número de características. Algunos son modelo de mesa, pero casi todos son modelos de consola.

Los modelos más baratos de 23" (58,42 cm) son los de "cambio manual" (también cuestan menos algunos aparatos de pantalla menor, pero dotados de un gran número de características especiales, como el modelo de 18" (45,72 cm) de la Magnavox con afinamiento motriz, control remoto y afinamiento automático del color.

Pero cuando compre un televisor caro deberá tener todas las características anteriores, más un indicador de afinamiento o AFC. Es posible que el AFC tenga diferentes nombres, pero asegúrese de que, sea cual sea su nombre, permita afinar la imagen con exactitud mediante un sencillo movimiento de un interruptor.

Un nuevo tipo de indicador de afinamiento este año es la barra de afinamiento Westinghouse en la pantalla misma del aparato. A diferencia de otros indicadores, la barra en la pantalla permite observar la pantalla mientras afina uno la imagen.

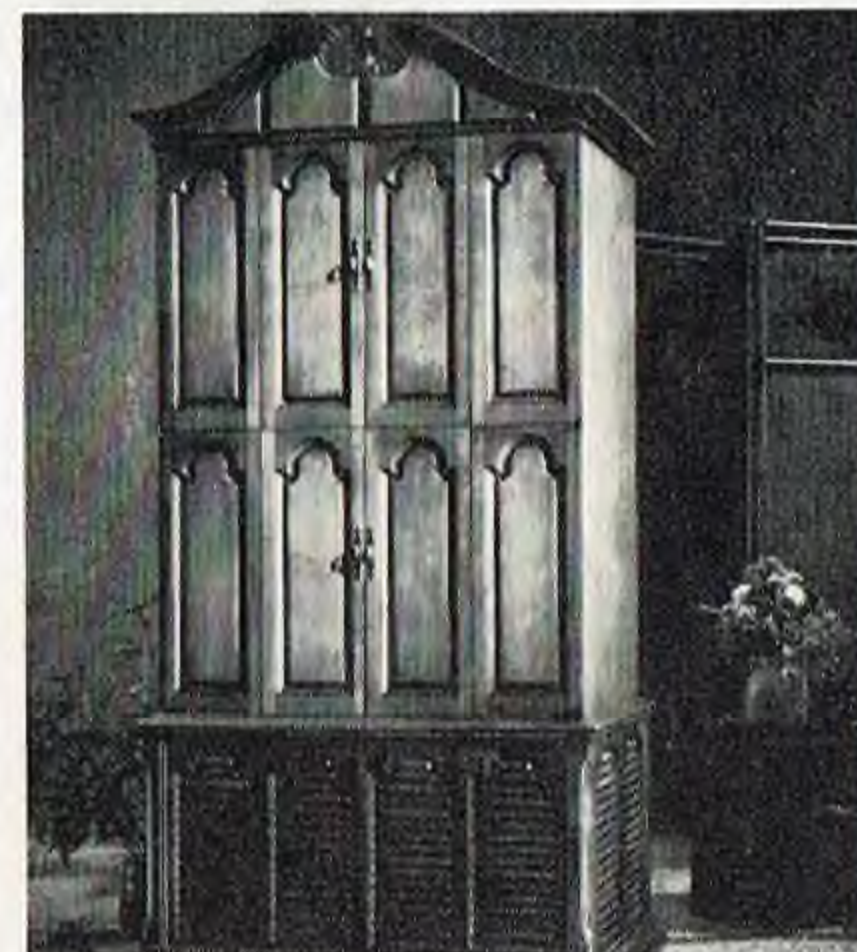
Motorola tiene el primer chasis de color de estado sólido en el mercado. Los componentes de estado sólido, que proporcionan tanto sonido como imagen en cuestión de segundos, se hallan montados en tablas de circuitos que incluyen 10 módulos enchufables para facilitar el servicio del chasis de frente removible.

Hay una diferencia notable entre los aparatos a color baratos y los costosos centros de entretenimiento que no sólo ofrecen televisión a color en gran escala, sino también radios estereofónicos de MA/MF y cambiadiscos y amplificadores estereofónicos. Todo el equipo se halla instalado dentro de muebles que varían desde diseños sencillos y funcionales hasta modelos de gran lujo, hechos de maderas finas.

Puede uno escoger este año entre una gran variedad de estilos y precios. Uno de los modelos más espectaculares en lo que respecta a diseño y precio es el nuevo "Theatre in the Round" de la Andrea.



La Andrea ha presentado este "Theatre in the Round" que es un verdadero centro de entretenimiento, que no sólo incluye un televisor a color de 23" (58,42 cm) sino aparatos de radio



Este mueble presentado por la RCA da cabida a un conjunto verdaderamente impresionante. El HJ-873, incluye un televisor a color de 23" (58,42 cm), tocadiscos y radio estereofónico



Consola convencional de estilo español, modelo "Home Theatre" 6944SP de la Philco-Ford. Incluye un televisor a color de 23" (58,42 cm), un fonógrafo y un radio estereofónico MA/MF



# LAMPARA PARA FOTOS DE ACCION ESTATICA



Foco de luz en el instante en que comienza a romperse. Se tomó con un destello de  $1/500.000$  de segundo. La luz fue activada por el sonido del impacto, usando un conjunto similar al mostrado abajo para la foto del globo. Todas las tomas se efectuaron con película Tri-X a  $f/8$

**Esta rapidísima lámpara, la primera unidad de costo moderado que se ha diseñado para el público, produce hasta 30 destellos por segundo a fin de crear espectaculares fotos de acción estática como las vistas aquí**

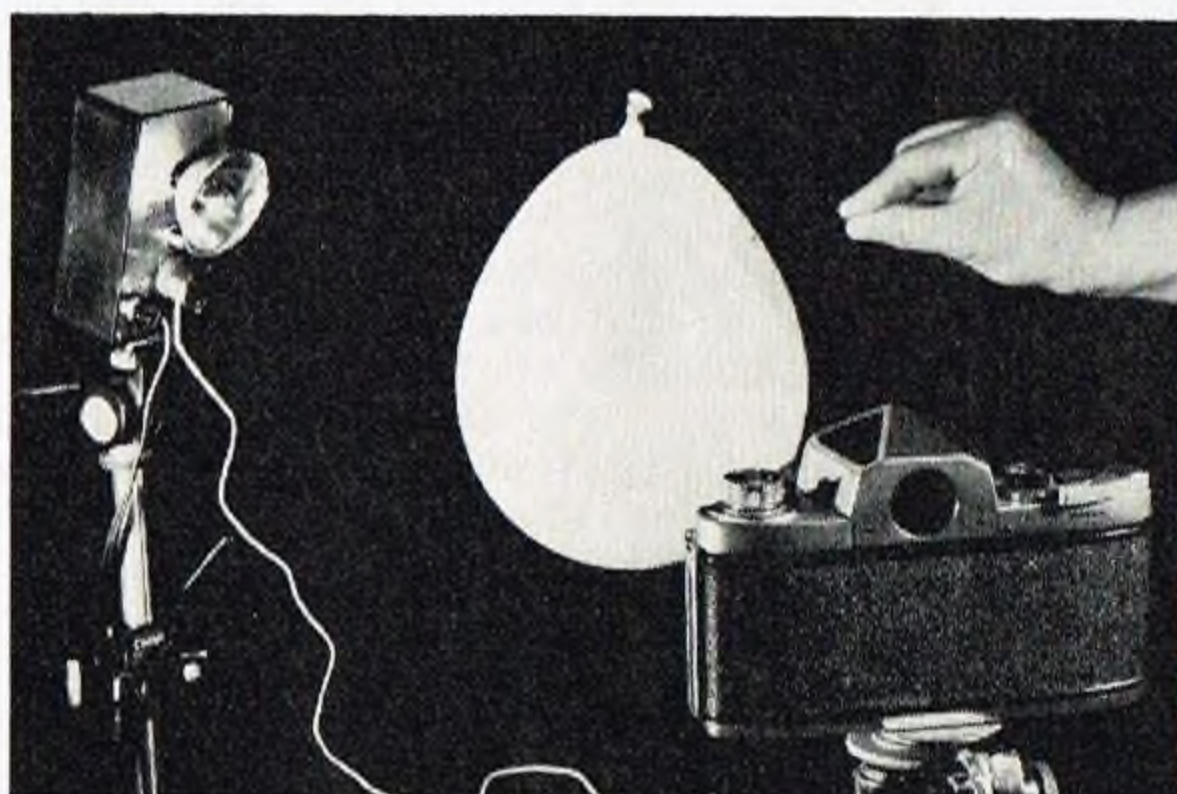
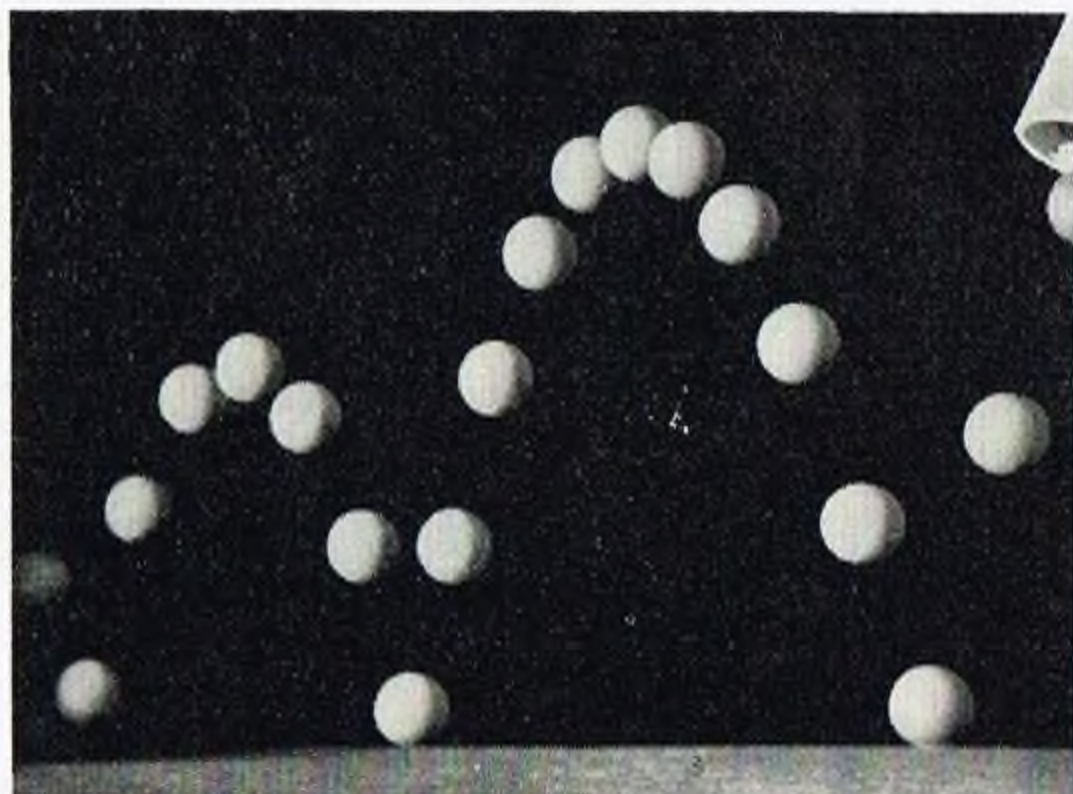
**Por Paul Wahl**

*Fotos de Robert D. Borst*

**L**E GUSTARIA A USTED fotografiar un foco de luz volviéndose añicos a una velocidad de  $1/500.000$  de segundo? ¿O crear espectaculares efectos de exposición múltiple a razón de 30 destellos por segundo? Puede usted hacer ambas cosas con una nueva y extraordinaria luz de alta velocidad llamada Cronoscopio. Esta lámpara funciona no sólo como una luz de destello electrónico convencional sino también como lámpara estroboscópica de repetición de alta velocidad para producir interesantes fondos de acción estática.

Al usarse como lámpara estroboscópica

de repetición, el Cronoscopio se prende y apaga con tal rapidez que puede grabar 30 imágenes diferentes por segundo en un solo trozo de película. Cada vez que produce un destello, obtiene usted una imagen. Una pelota que rebota, un martillo que se mueve —o cualquier otro objeto que desea usted fotografiar— produce una espectacular serie de imágenes espaciadas a corta distancia entre sí, que danzan a través de la foto como si se estuvieran moviendo de verdad. El resultado es casi como tomar fotos de acción con una cámara de tipo fijo.







La foto de un martillo en movimiento que aparece a la derecha se tomó a razón de unos 15 destellos por segundo. Muestra los interesantes efectos de exposición múltiple que pueden obtenerse con una luz de repetición de acción rápida. La lámpara, que viene en una caja pequeña, aparece arriba. Un receptáculo rosca-do de  $\frac{1}{4}$ -20 en la parte inferior facilita la instalación de la luz en un trípode o en un soporte

El Cronoscopio se puede usar con cualquier cámara que cuente con medios para exposiciones de tiempo. Una salida en la parte delantera da cabida a varios tipos de cordones activadores para disparar la lámpara. Al conectarse a una cámara mediante un cordón de obturador común, la lámpara hace las veces de luz estroboscópica, produciendo un solo destello cada vez que se oprime el liberador del obturador. A diferencia de muchas luces de destello electrónico que requieren varios segundos para ponerse en ciclo de nuevo, el Cronoscopio se puede disparar repetidamente con la misma rapidez con que se activa el liberador, sin tener que perder tiempo entre un destello y otro. Se pone en ciclo de nuevo con tal rapidez que puede sincronizarse con la cámara de secuencia a motor más rápida que existe.

Para efectos de exposición múltiple, como la foto del martillo en movimiento y la de la pelota que salta, la luz de velocidad no se conecta a la cámara. De hecho, su cámara no tiene que contar con una conexión para una lámpara de destello, siempre y cuando tenga un ajuste de "foco" o de "tiempo". Simplemente se abre el obturador en

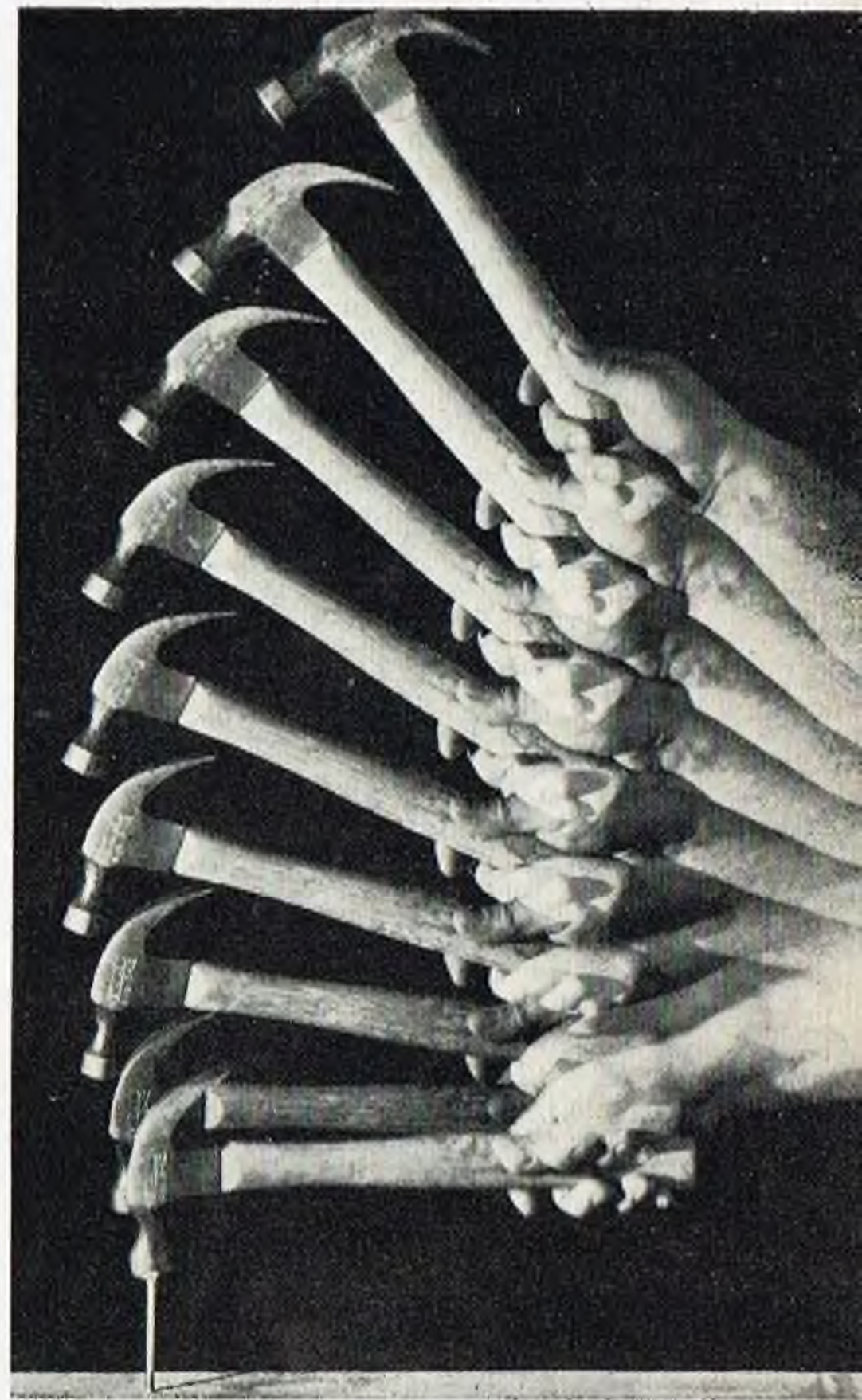
un cuarto oscuro, se pone la luz a funcionar y luego se cierra el obturador después de uno o dos segundos. Para esto hay un cordón de extensión con un interruptor de botón de presión en el extremo que le permite disparar la luz desde cierta distancia. La luz también se puede disparar mediante un botón de prueba en el panel delantero mismo.

El Cronoscopio puede competir favorablemente con otras unidades de destello electrónico de precio moderado. Su capacidad de iluminación se compara favorablemente con la de otras luces estroboscópicas pequeñas. La versión actual funciona con corriente alterna de 115 voltios, pero se proyecta ofrecer un conjunto de pilas para usarse con la lámpara.

### Variación del índice de destellos

Haciendo girar una perilla, puede usted ajustar el índice de disparo de la luz de 10 a 30 destellos por segundo, dependiendo del número de imágenes que desee usted. Mientras más rápido sea el índice más imágenes se obtienen en el mismo período de tiempo y más cerca salen las unas de las otras. En general, mientras más imágenes obtiene uno, más suave es la secuencia y más interesante es la foto. Sin embargo, las imágenes demasiado cercanas las unas a las otras pueden comenzar a traslaparse y a confundirse entre sí. Para determinar cuál es el mejor índice de destellos, efectúe diferentes exposiciones de prueba a diversos ajustes. Si tiene usted a la mano una cámara Polaroid, ésta resultaría ideal para efectuar pruebas rápidas y le indicará de inmediato cuál es el índice de destellos más conveniente para cualquier tipo de acción en particular.

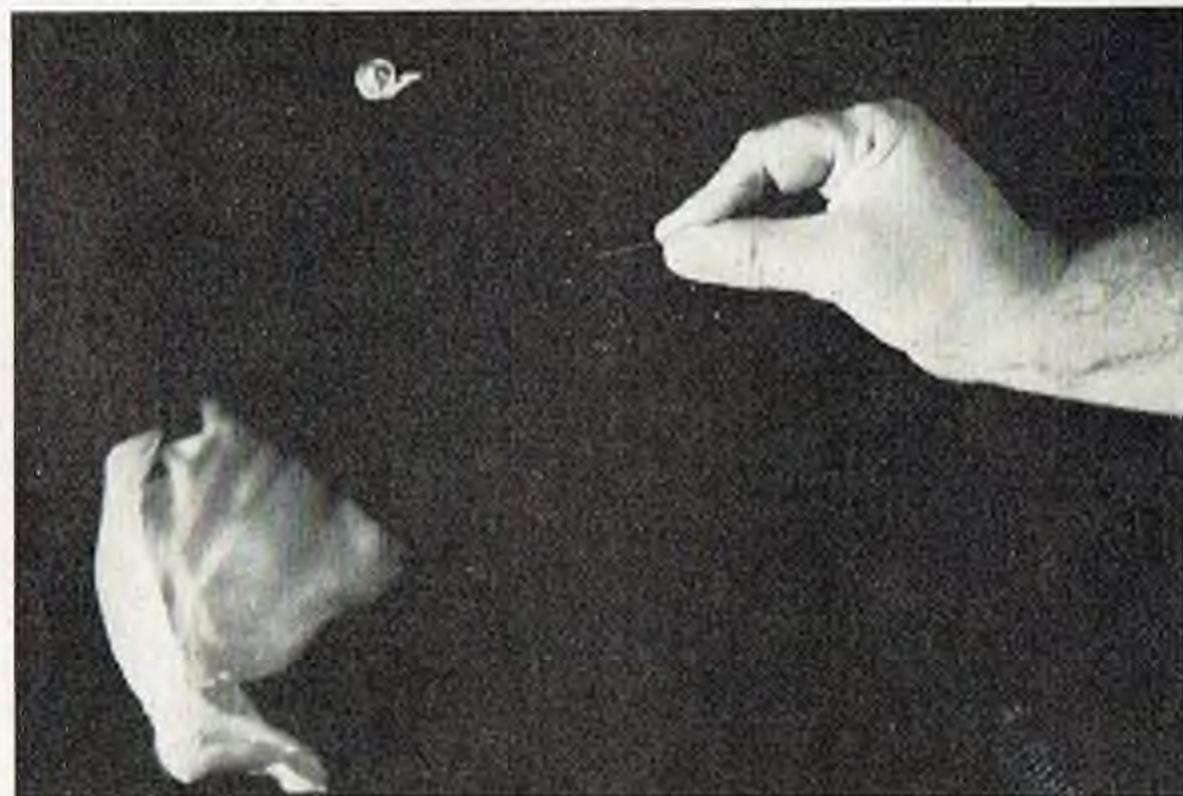
También puede usted variar la duración del destello —el tiempo que dura cada pulsación de luz. Esto se puede ajustar de  $1/40.000$  de segundo a  $1/500.000$  de segundo— siendo esta última velocidad lo suficiente rápida para poder tomar una foto de acción estática de un proyectil en vuelo. Mientras más corto sea el destello menos luz se obtiene, pero más rápida es la acción que se fotografía. Para esto también hay que experimentar un poco, a fin de determinar la duración más conveniente para una toma en particular. Se necesita el ajuste de  $1/500.000$  de



segundo para detener un movimiento de alta velocidad, como el de la rotura de un foco de luz o de un globo.

Conviene usar una película del tipo más rápido que exista, ya que le permitiría efectuar rebajas para un máximo de claridad. Durante pruebas realizadas por MP con película Tri-X de alta velocidad y con una clasificación de ASA 400, se verificó que casi todas las tomas podían efectuarse a  $f/8$  —una abertura lo suficiente pequeña para proporcionar una profundidad de campo adecuada. De vez en cuando es posible que tenga usted que aumentar la abertura a  $f/5,6$ , dependiendo del número y la duración de los destellos.

Para las tomas de exposición múltiple, pueden obtenerse los resultados más interesantes usando un fondo de  
(Continúa en la página 95)



Interesante foto (izquierda, página opuesta) de arcos descritos por una pelota de ping-pong, la cual se tomó con destellos sucesivos de la nueva lámpara. La pelota se hizo rodar por un tubo para controlar de esta manera su rebote

Con el conjunto a la izquierda se tomó la foto de un globo reventándose. En este caso, la explosión en sí activó a la lámpara mediante un diminuto micrófono colocado debajo del globo. Se abre el obturador, se pincha el globo, la luz dispara y luego cierra usted el obturador. Variando la distancia entre el micrófono y el globo, así puede usted fotografiar diversas etapas de la explosión, tal como se muestra en las dos fotografías adyacentes





# Construya Ud. mismo estos **GABINETES DE COCINA**

Se puede gastar una buena suma en armarios de hechura especial al remodelar una cocina. Ahórrese usted este dinero construyéndolos en su propio taller

*Ilustraciones de Harry Marinsky,  
de Worman Associates*

**Por Wayne C. Leckey**

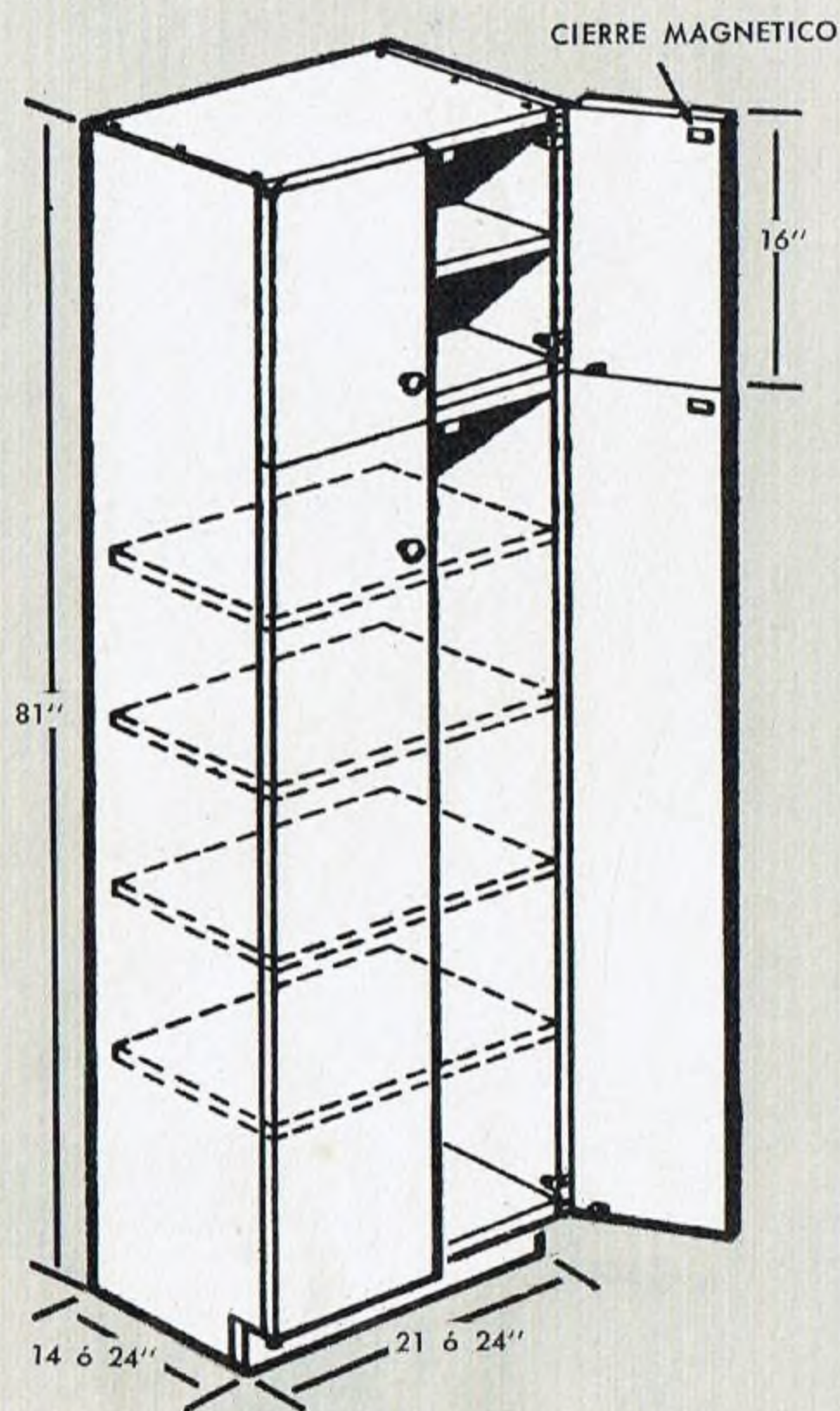
*Texto comienza en la página 70*



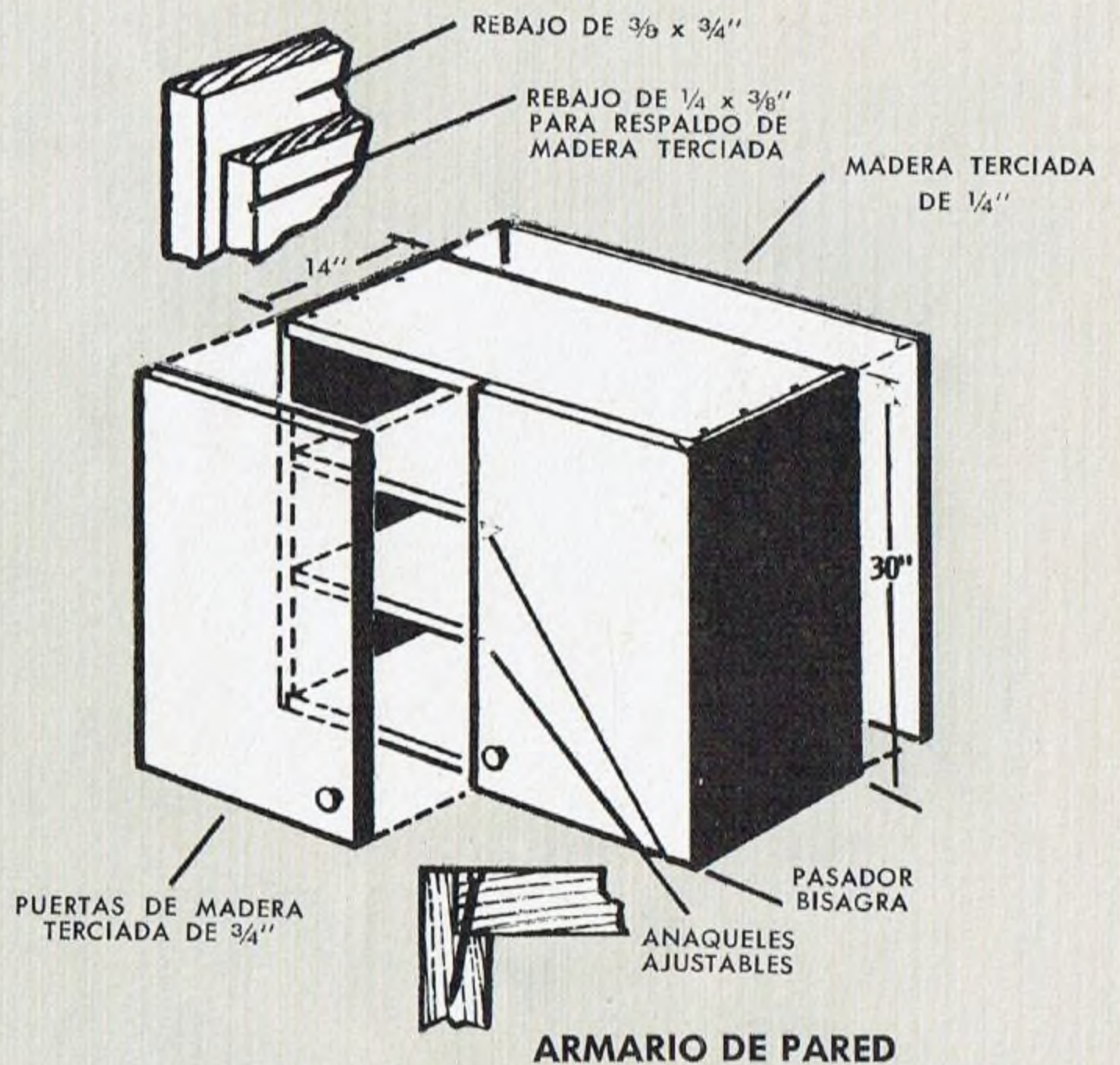




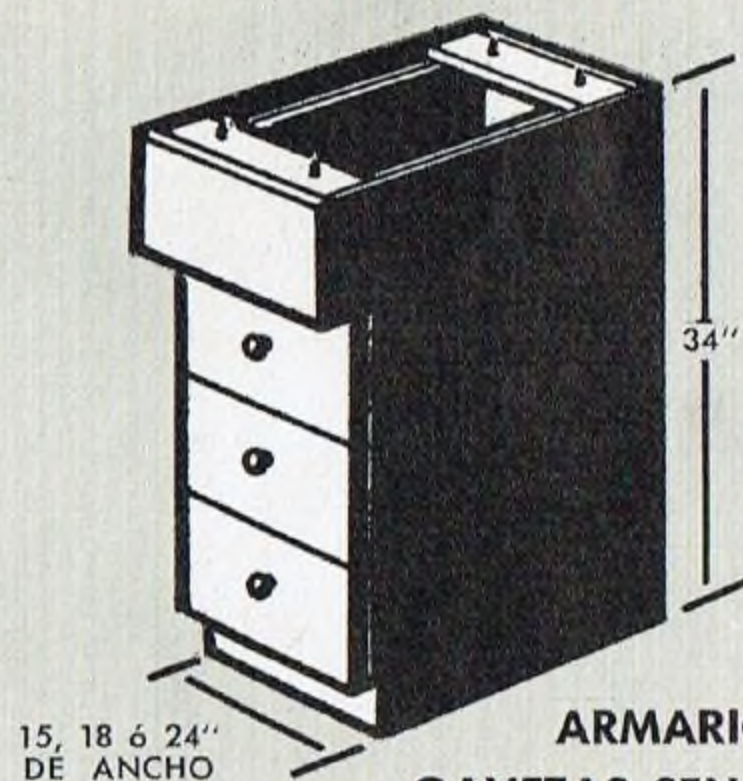




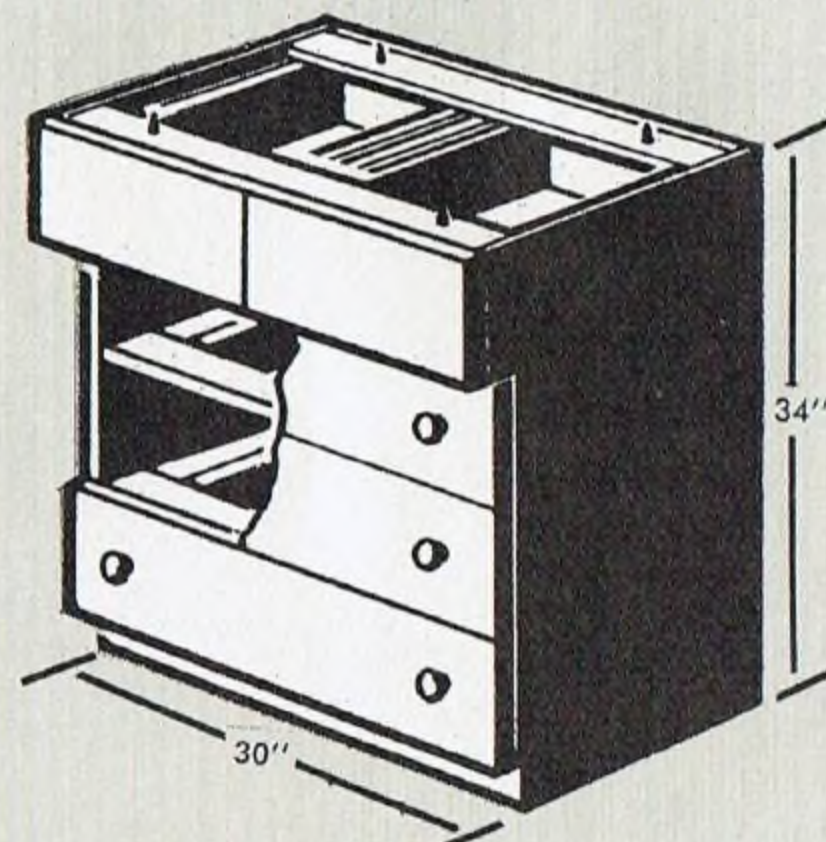
**ARMARIO AUXILIAR**



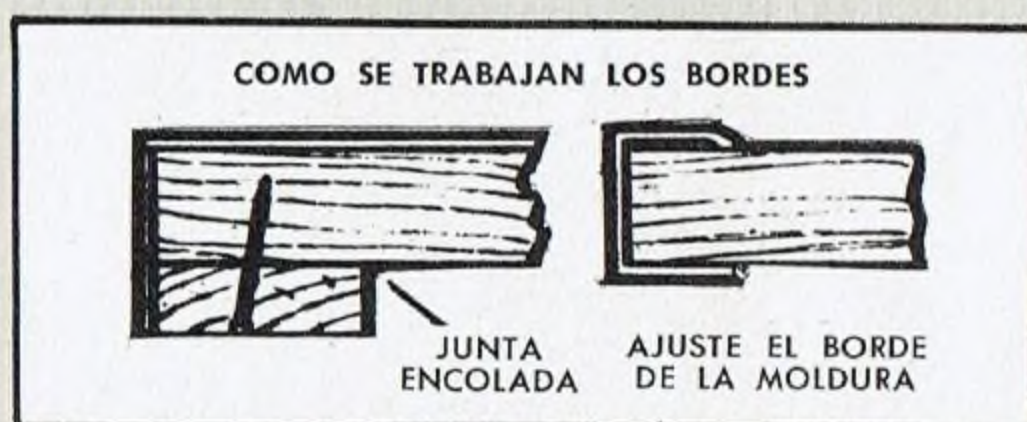
**ARMARIO DE PARED**



**ARMARIO DE GAVETAS SENCILLAS**



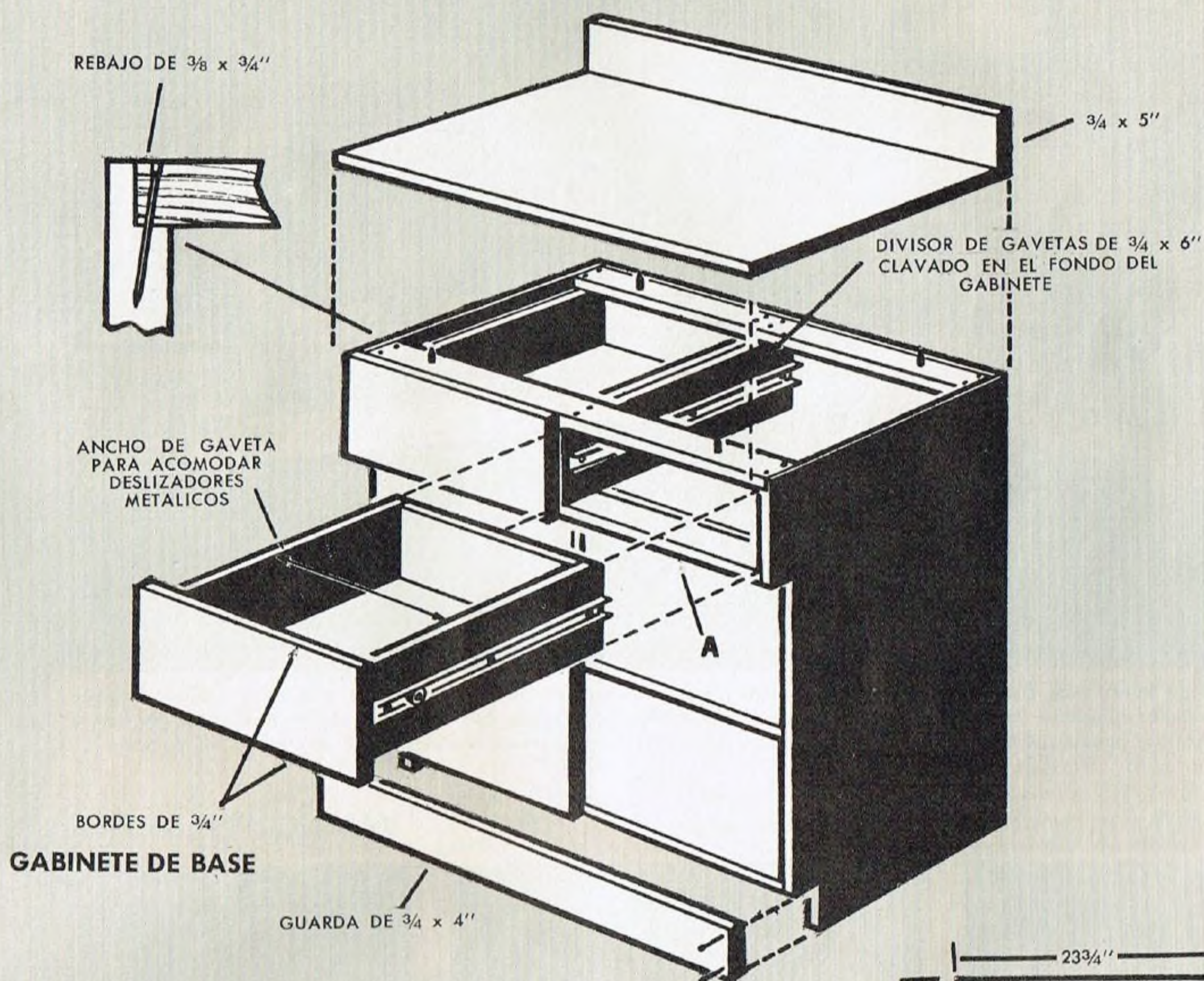
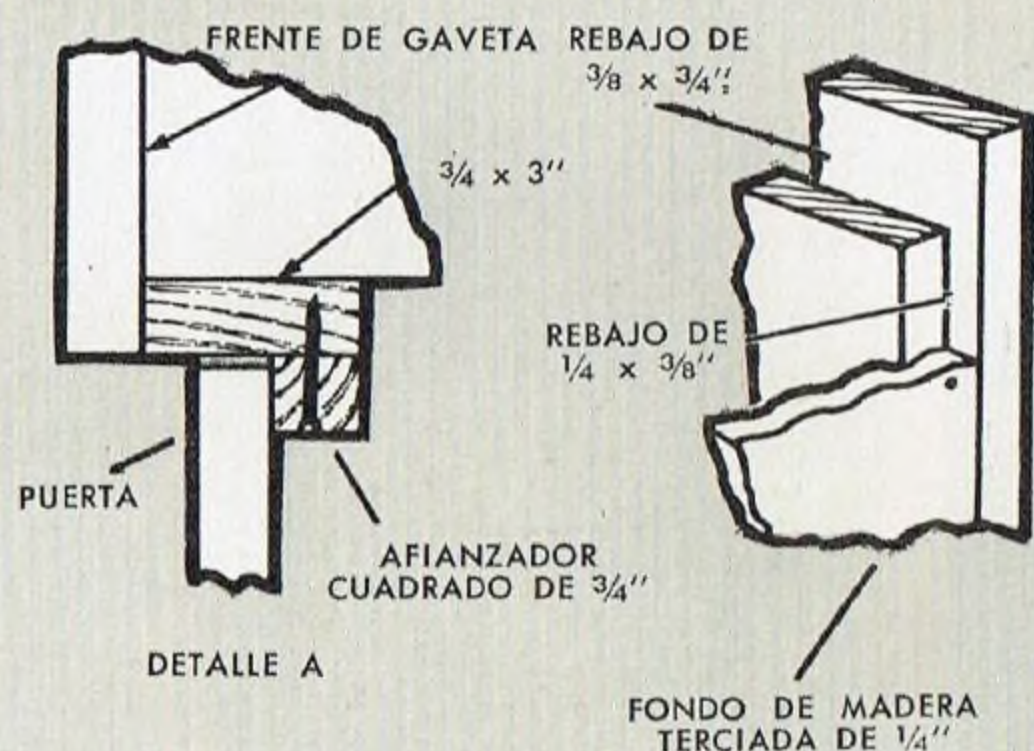
**ARMARIO DE GAVETAS DOBLES**



CUANDO HAY QUE remodelar una cocina, los armarios de hechura especial a menudo constituyen el gasto mayor. Hasta los armarios sencillos que pueden comprarse hechos cuestan bastante dinero. Pero, con frecuencia, el problema con los armarios hechos a anchos comunes es que dos o más unidades no tienen un buen ajuste. El conjunto, entonces, resulta demasiado corto o demasiado largo.

Cuando usted mismo se construye los armarios, puede darles el largo requerido, sin tener que pagar mucho más para que se los hagan a un tamaño dado. En muchos casos esto le puede ahorrar suficiente dinero para comprar los azu-

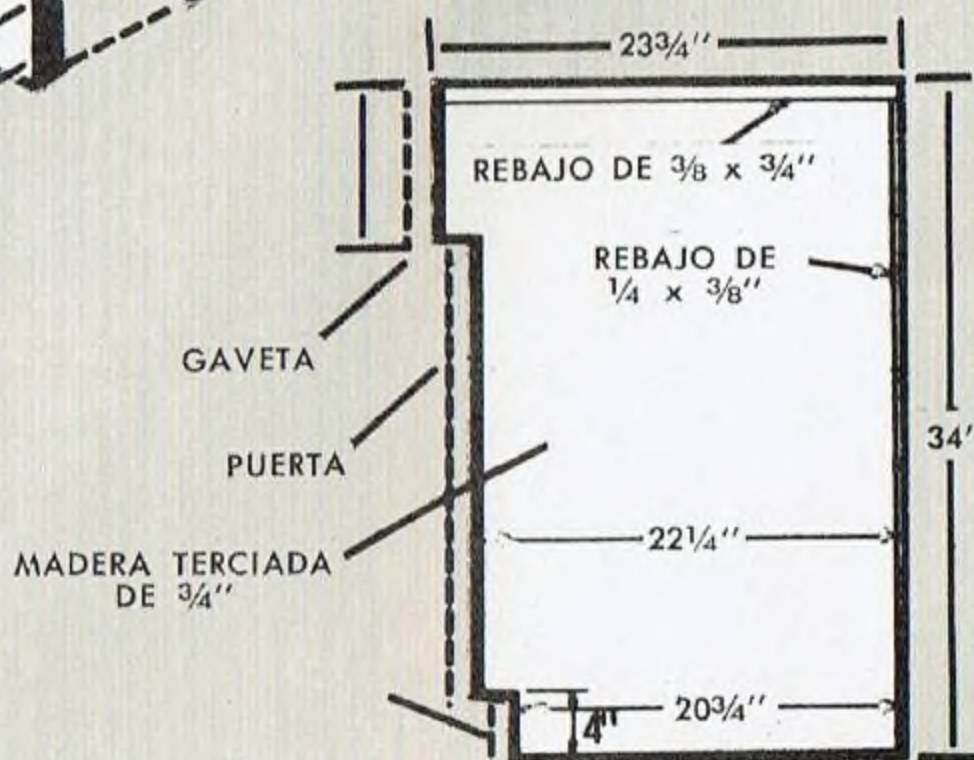




lejos del piso o la campana sobre la estufa, teniendo, además, la satisfacción de haber realizado el trabajo usted mismo.

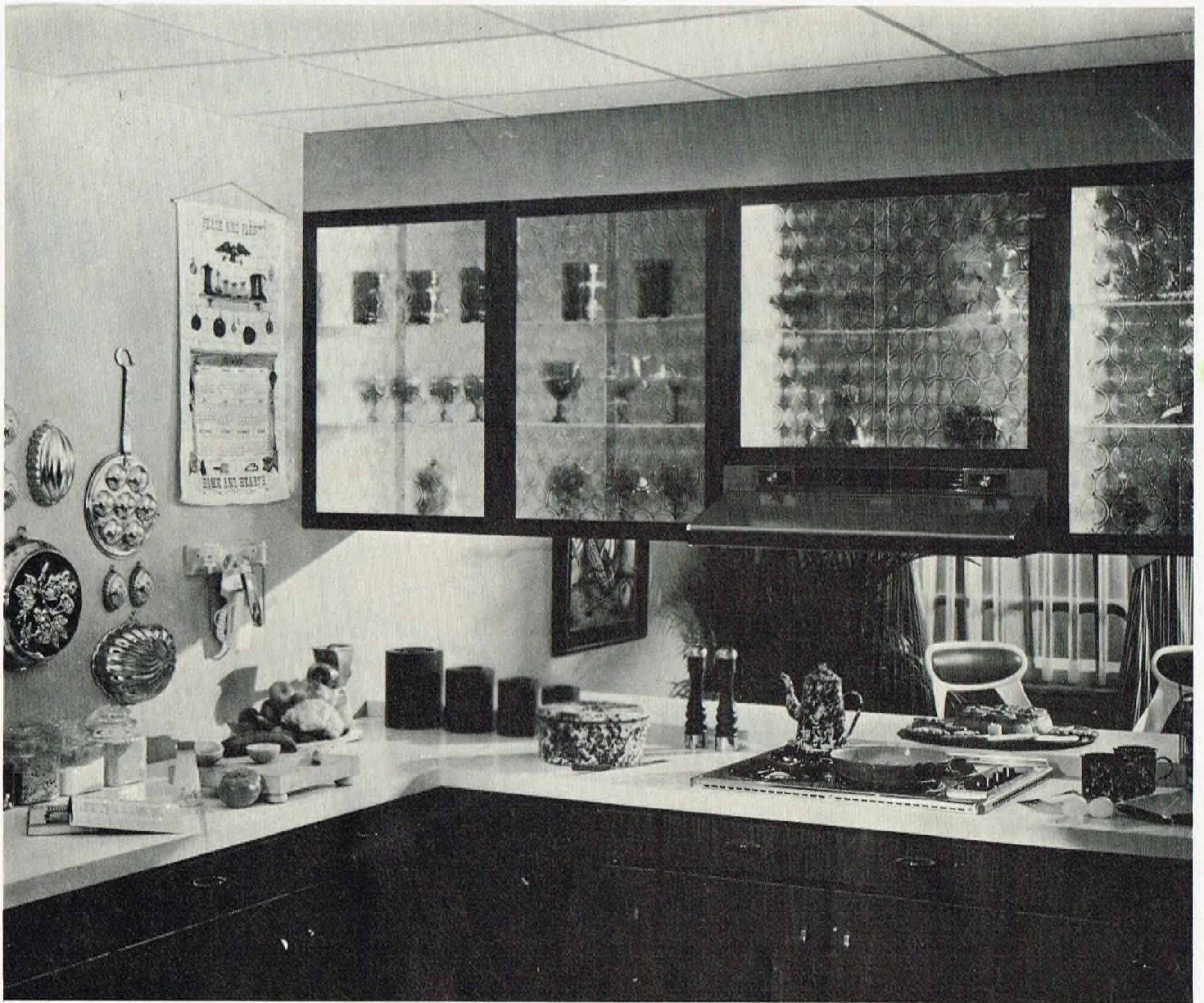
La construcción de estos armarios no es tan difícil como podría uno pensar. Excepto por las gavetas, los armarios son, básicamente, sencillas cajas provistas de anaqueles. Las puertas y las gavetas son lo que les proporcionan singularidad a los armarios y puede usted hacerlas tan atractivas como desee.

El uso de paneles lisos y planos de madera terciada contribuye a acelerar la construcción de los armarios. Los lados y dorsos, que van ocultos en la mayoría de los casos, pueden ser



PLANTILLA FINAL PARA LA BASE





Paneles llenos de colorido hacen lucir bellamente las puertas como puede observar en la ilustración que ofrecemos arriba. Cuando están iluminados desde atrás mediante lámparas instaladas dentro de los gabinetes los paneles de  $\frac{1}{8}$ " (0,31 cm) de poliestireno agregan al conjunto un efecto dramático. El plástico puede ser adquirido en distintos tamaños y en dos diseños completamente distintos, el Valencia y el Granada.

#### VALENCIA (verde)



#### GRANADA (oro)



#### VALENCIA (anaranjado)





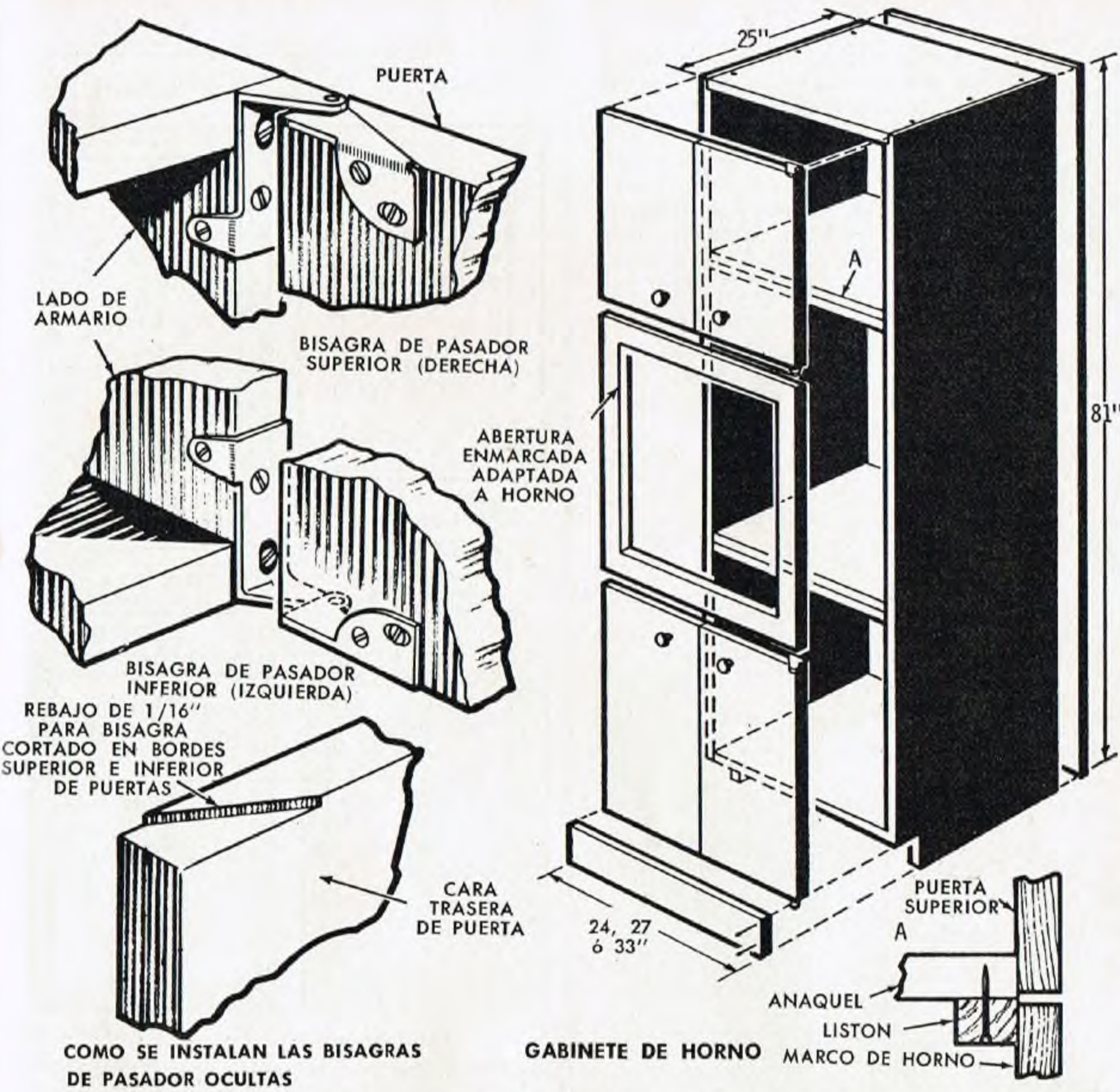


FOTO DE FRIGIDAIRE

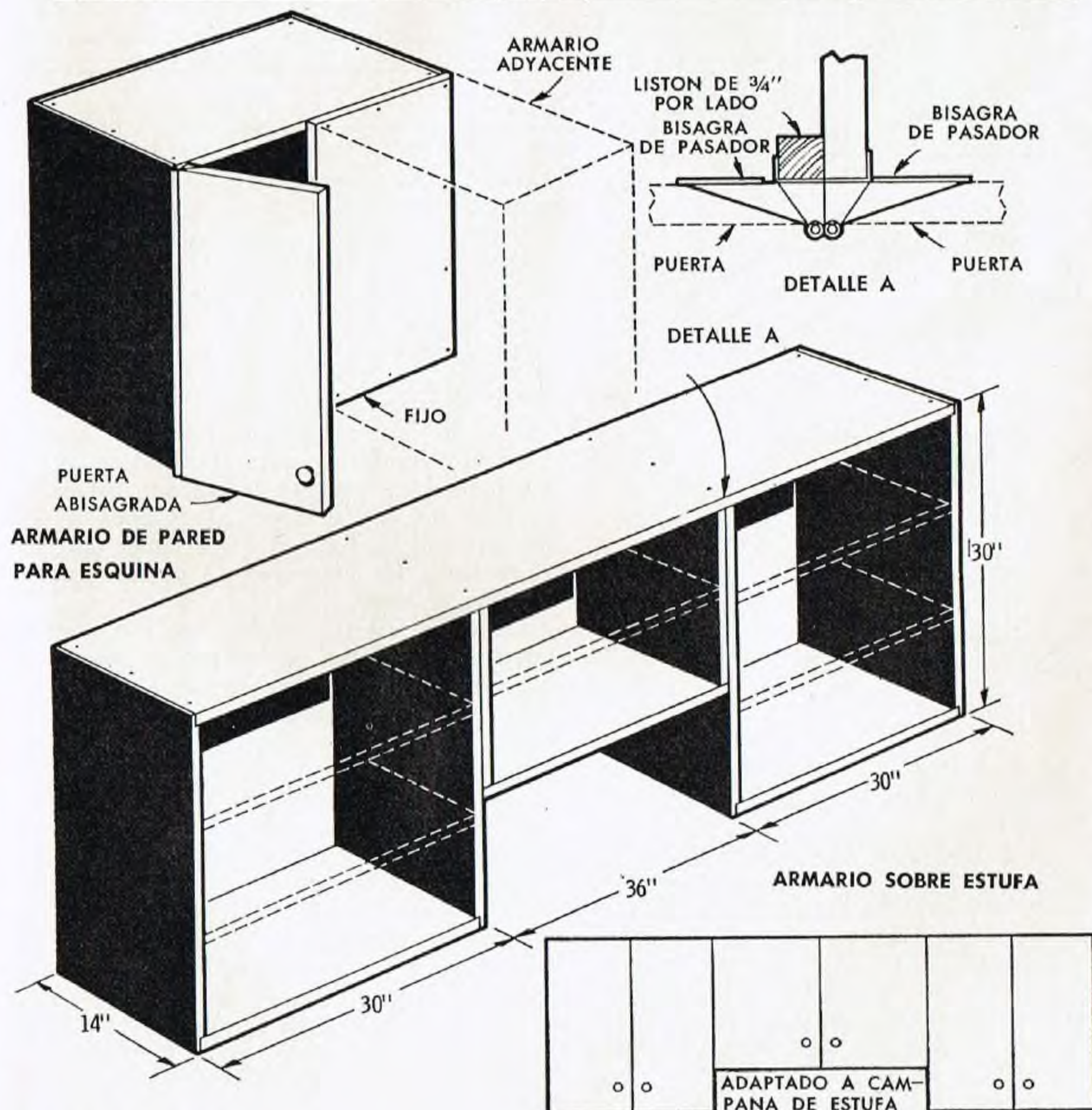
de madera terciada de abeto, la cual es más barata, mientras que se usa madera terciada revestida de madera dura para tales partes expuestas como los frentes de las gavetas, las puertas, la tabla de zócalo y una de las piezas de extremo. Los bordes expuestos de la madera terciada se pueden cubrir con cinta de chapa de madera, la cual puede obtenerse con este fin en mente. La selección de la madera terciada depende del acabado que se le ha de dar: tinte o pintura.

La altura de norma para los armarios de tipo de base o de mostrador (sin el tablero) es de 34" (86,36 cm), mientras que la altura para unidades de pared varía de 30" (76,20 cm) para armarios encima de un mostrador a 15" (38,10 cm) para un armario encima de un refrigerador, fregadero o estufa. Los armarios altos para artículos misceláneos, así como los armarios de hornos, generalmente se construyen para que se ajusten entre el piso y el soffit, por lo que su alto es de alrededor de 81" (2,05 m).

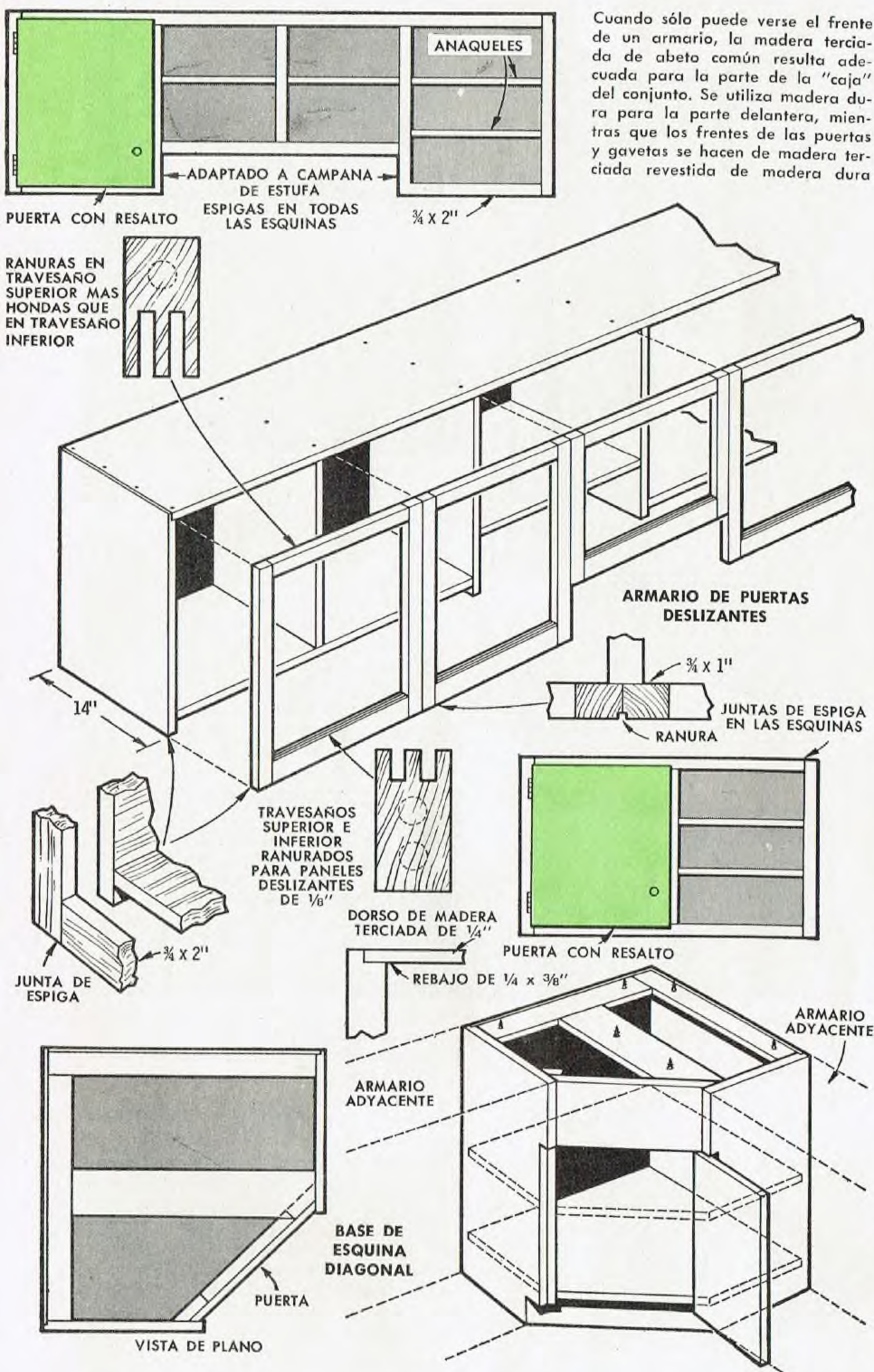
Los armarios de pared tienen un fondo común de 14" (35,56 cm), mientras que el fondo de los armarios de tipo de base es de 23 3/4" (60,32 cm) y el de los armarios para artículos misceláneos puede ser de hasta 24" (60,96 cm), si el espacio lo permite. Sin embargo, un armario para un horno tiene que tener un fondo mínimo de 25" (63,50 cm). El ancho o el largo depende del espacio con que se cuenta, a pesar de que debe usted recordar que tales artículos como las campanas de estufas vienen en largos comunes de 30 y 36" (76,20 y 91,44 centímetros).

Los armarios de base pueden hacerse con un frente recto, quedando sólo la tabla del zócalo metida hacia adentro, o las gavetas (o falda, según sea el caso) pueden sobresalir de las puertas, como se detalla en las páginas 70 y 71. Note aquí que las puertas y gavetas tienen bordes rectos y se cierran contra los bordes de los miembros del armario. Las gavetas y puertas con resaltos y bordes no resultan adecuadas para armarios de este tipo.

Ya sea que el frente sea recto o empotrado, la construcción es básicamente igual. Los bordes superiores de las pie-

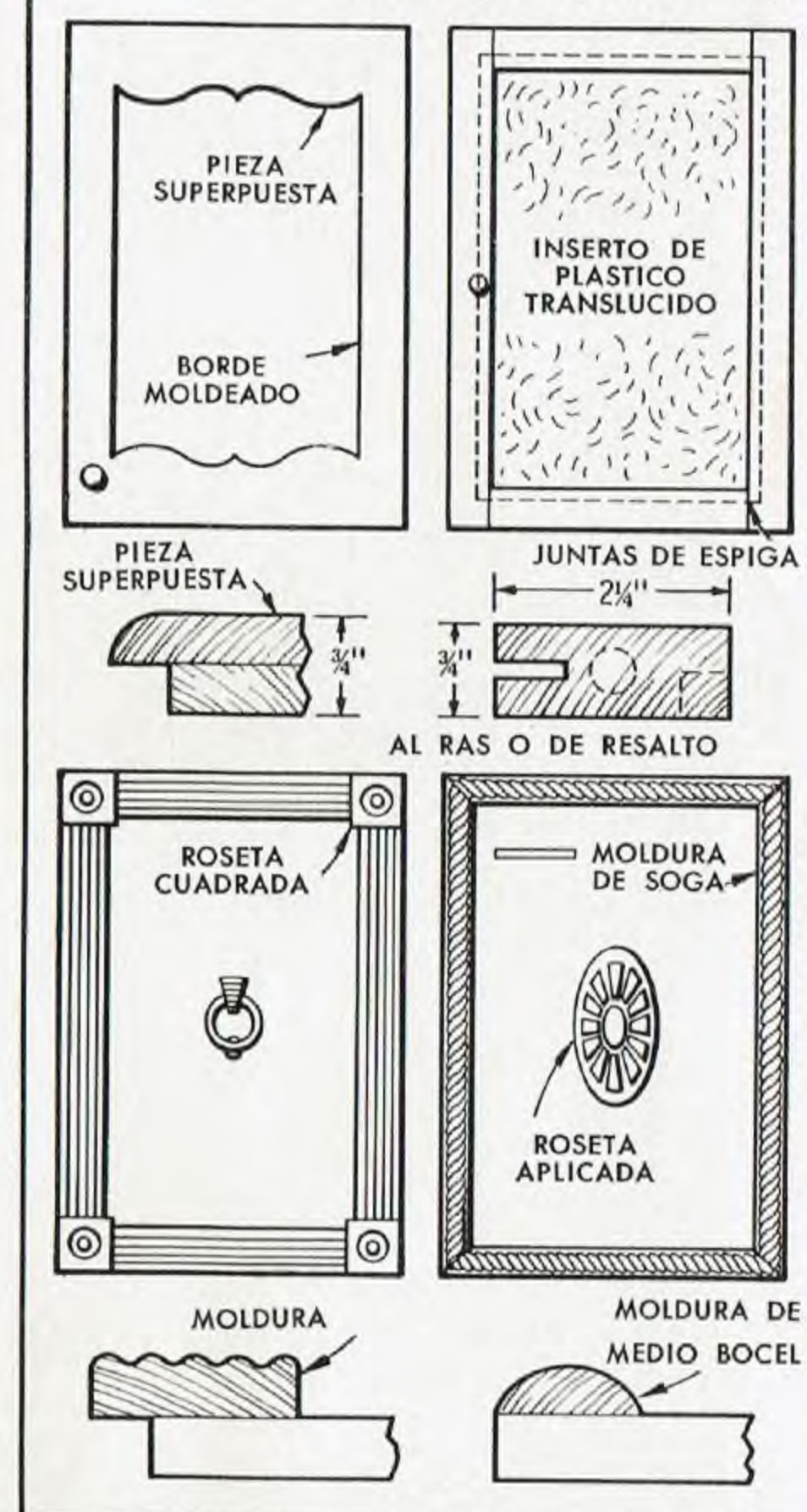






Cuando sólo puede verse el frente de un armario, la madera terciada de abeto común resulta adecuada para la parte de la "caja" del conjunto. Se utiliza madera dura para la parte delantera, mientras que los frentes de las puertas y gavetas se hacen de madera terciada revestida de madera dura

# SELECCION DE DISEÑOS PARA



quepan en las aberturas; tendrá usted que tener a la mano las correderas de metal de las gavetas para saber cuánto espacio ocuparán al determinar el ancho de las gavetas. Una parte de las correderas se atornilla a cada lado del divisor y a los extremos del armario, mientras que la otra parte se atornilla a los lados de las gavetas. A excepción de los frentes, que son de 3/4" (1,90 cm), las gavetas se hacen de material de 1/2" (1,27 cm) con ranuras cortadas en los miembros laterales para dar cabida a los fondos de madera terciada o tabla de fibra de 1/4" (0,63 cm). Los lados de las gavetas se fijan a los frentes clavándolos a los extremos de piezas encoladas al dorso.

Unos tornillos introducidos por los travesaños sujetan el tablero. A veces un tablero grueso tiene una mejor apariencia que un panel de apenas 3/4" (1,90 cm). Una tira de 1/2" (1,27 cm) de grueso encolada a los cuatro bordes dará la apariencia de que el tablero tiene 1 1/4" (3,17 cm) de espesor. Cubriendo el borde delantero con lámina decorativa, no se verá la junta.

No es difícil cubrir tableros con láminas decorativas. Con el cemento de contacto usado para fijar el plástico vienen instrucciones completas. Brevemente, el trabajo consiste en aplicar cemento tanto al plástico como al tablero y dejar que éstos se sequen al tacto. La parte crítica es la colocación del plás-

zas de extremo se ranuran en la parte de arriba para dar cabida a los travesaños de 3/4 x 3" (1,90 x 7,62 cm), y los bordes traseros se ranuran también para sujetar el dorso de madera terciada de 1/4" (0,63 cm). Como los travesaños delantero y trasero se ajustan en ranuras, se cortan a un largo 3/4" (1,90 cm) mayor que el fondo, el anaquel y el travesaño A, los cuales se cortan para que queden ajustados entre las piezas de extremo. Note en el detalle A cómo se añade un listón de 3/4" (1,90

cm) al travesaño A con objeto de formar un tope en la parte superior para las puertas.

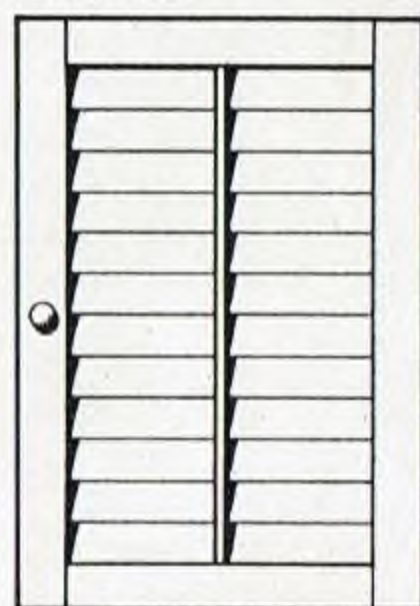
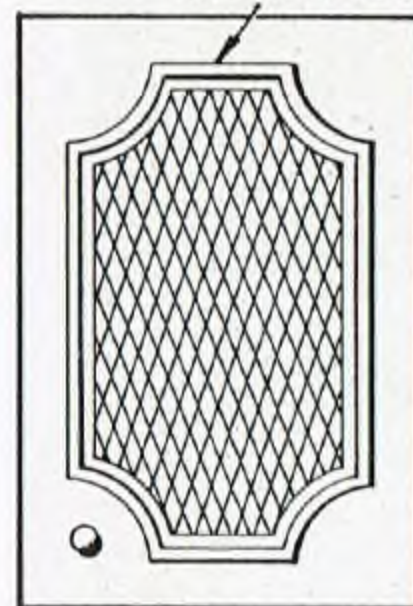
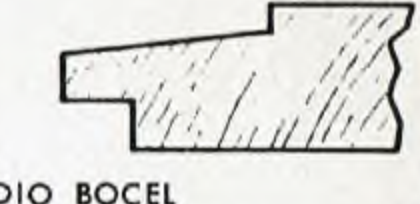
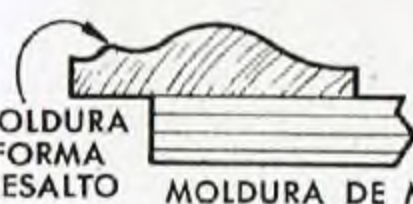
El divisor de 3/4 x 6" (1,90 x 15,24 cm) para las gavetas se fija en su lugar clavando a través de los tres travesaños y el dorso de madera terciada. La tabla del zócalo se corta al ancho total del armario y se clava a las piezas de extremo. Si se trata de una hilera de armarios, se usa una sola tabla de zócalo de tamaño largo.

Las gavetas se construyen para que



## PUERTAS Y GAVETAS

CORTE A INGLETE



MALLA DE ALAMBRE DE LATON

PERSIANAS

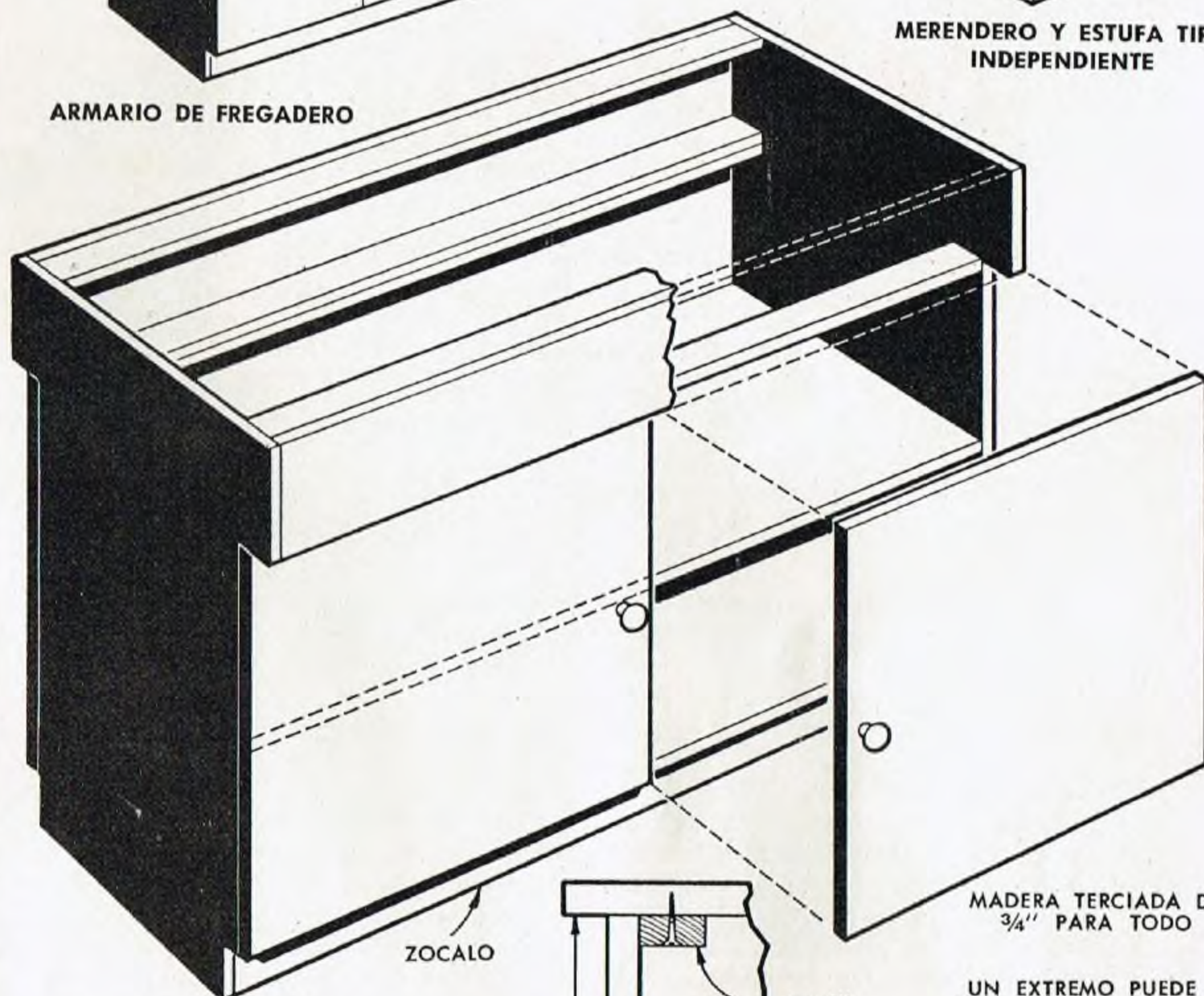
Las puertas son lo que les proporcionan atractivo a los armarios. He aquí ocho diseños que puede usted copiar si no quiere crear los suyos. Pueden tener bordes rectos o resaltos

tico exactamente en el lugar que desea uno, ya que no es posible desplazar el plástico una vez que haga contacto con el tablero. Esto se facilita colocando hojas de papel de envolver sobre la cabeza seca de cemento en el tablero. Luego se coloca el plástico sobre el papel, en la posición correcta, y mientras un extremo se mantiene firme, se tira de una hoja de papel para extraerla y permitir que se toquen las dos superficies revestidas. Los otros papeles podrán quitarse inmediatamente después. Aplique un bloque sobre todo el tablero, golpeándolo con un martillo para asegurar una buena liga. En aquellos casos en que los bordes de los tableros se han de cubrir con plástico en vez de tiras de metal, dichos bordes usualmente se cubren antes que el tablero.

Unas bisagras de pasadores ocultos constituyen los mejores herrajes para fijar las puertas en este tipo de armario. Vienen en pares derecho e izquierdo. El dibujo en la página 73 muestra cómo se montan en la superficie, excepto por un rebajo de 1/16" (0,15 cm) en las esquinas superiores e inferiores de las puertas. Las bisagras de pasadores se hacen para puertas de 3/4" (1,90 cm) solamente y se ubican casi por sí solas. Puede usted comprarlas en cualquier ferretería.

Los dibujos en esta página muestran cómo se puede modificar el mismo armario-fregadero, combinación de arma-

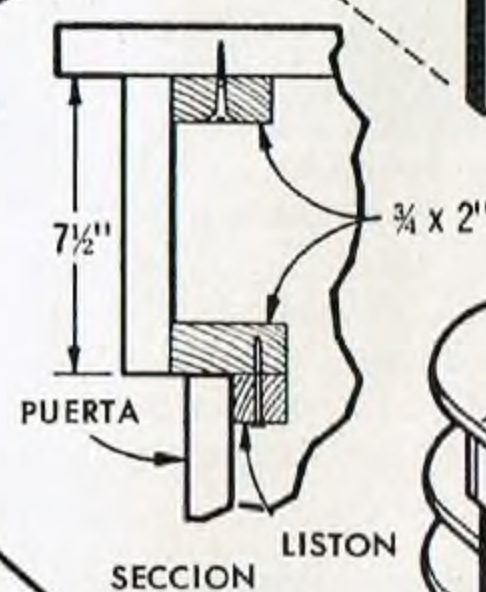
ARMARIO DE FREGADERO



## CONSTRUCCION BASICA



MERENDERO DE TIPO SALIENTE



MERENDERO INDEPENDIENTE



rio, estufa y merendero de tipo independiente, o merendero de tipo saliente. Note, también, que el merendero independiente puede transformarse en un merendero saliente añadiéndole anaqueles en un extremo.

¿Qué hace uno cuando quiere un armario que le dé vuelta a una esquina? Los detalles en la parte inferior de la página 74 muestran cómo se puede construir un armario de diseño armonizante para una esquina. La forma de sus ex-

tremos es idéntica a los extremos de los armarios adyacentes. El tablero se fija con tornillos introducidos por los travesaños, desde abajo.

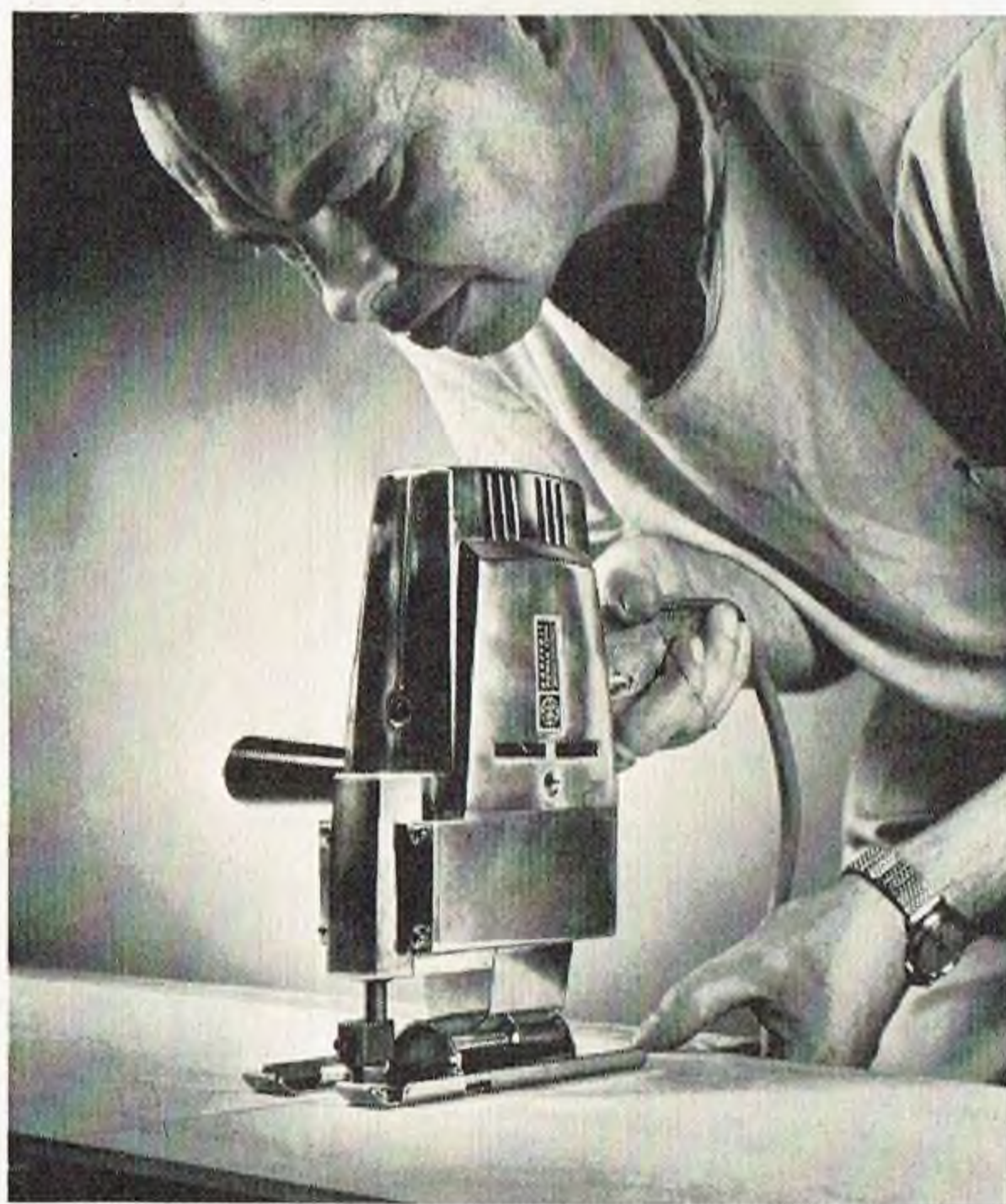
En el caso de un armario de pared, los detalles en la parte superior de la página 73, abajo, muestran cómo se construye un armario armonizante para una esquina. Difiere de un armario de pared común por el hecho de que una "puerta" del armario de dos puertas (Continúa en la página 86)



# Aproveche al Máximo su Pequeña Sierra de Vaivén

Ya sea que se llame sierra de sable, sierra reciprocante o sierra de bayoneta, esta pequeña herramienta tiene una multitud de aplicaciones

Por John Burroughs



**S**I ALGUIEN le pidiera que escogiera la herramienta motriz que más provecho le da en relación con su costo de compra, no se equivocaría usted si dijera que era una sierra de vaivén portátil.

Sin embargo, como algunos fabricantes creen que la palabra "sierra de vaivén" da la impresión de una herramienta para cortar volutas en piezas delgadas de madera terciada, muchas veces le dan un nombre diferente. Pero ya sea que la llamen sierra de sable, sierra reciprocante o sierra de bayoneta, una sierra de vaivén portátil tiene la capacidad para cortar piezas gruesas también. De hecho, utilizando esta práctica herramienta como su única herramienta para el corte de madera, podría usted

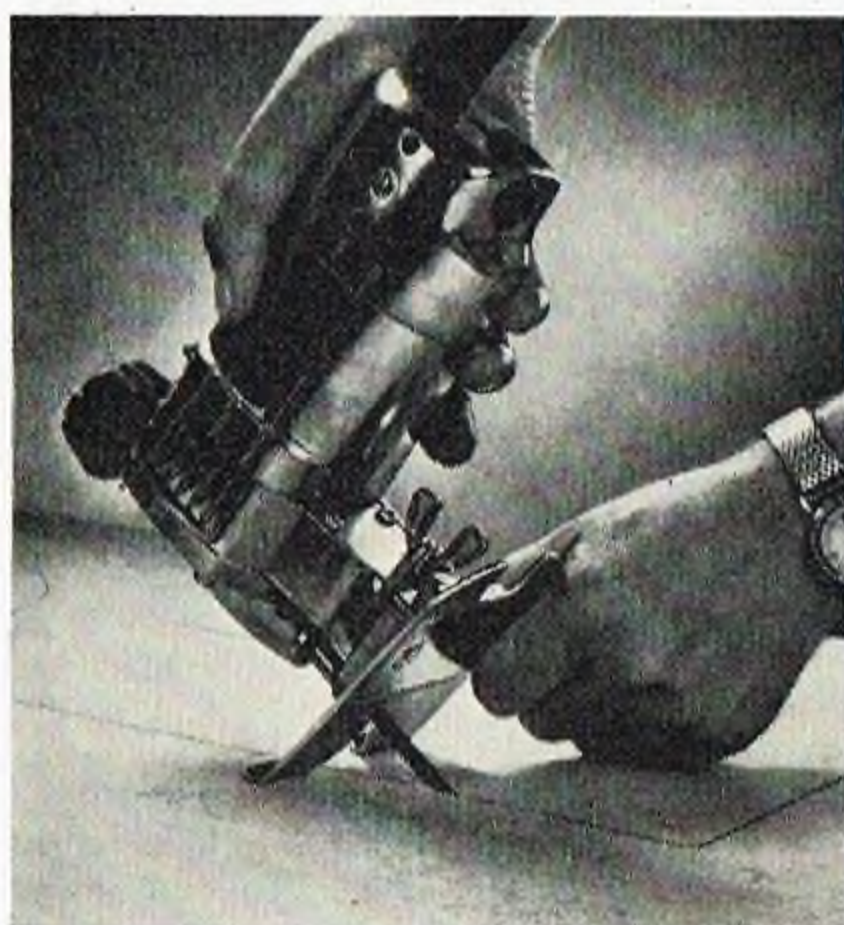
construir un crucero de cabina, desde la quilla hasta el puente, y luego erigir un atracadero con techo donde guardar la embarcación.

Básicamente, todas las marcas principales de sierras de vaivén tienen el mismo diseño básico, el cual incluye motores devanados en serie (con conmutadores de escobillas) que impulsan a mecanismos reciprocantes equilibrados, capaces de resistir fuerzas de empuje. Algunas sierras tienen una acción de corte recta de arriba para abajo, mientras que otras describen un movimiento orbital, un movimiento hacia adelante en plano inclinado o un movimiento de retorno rápido.

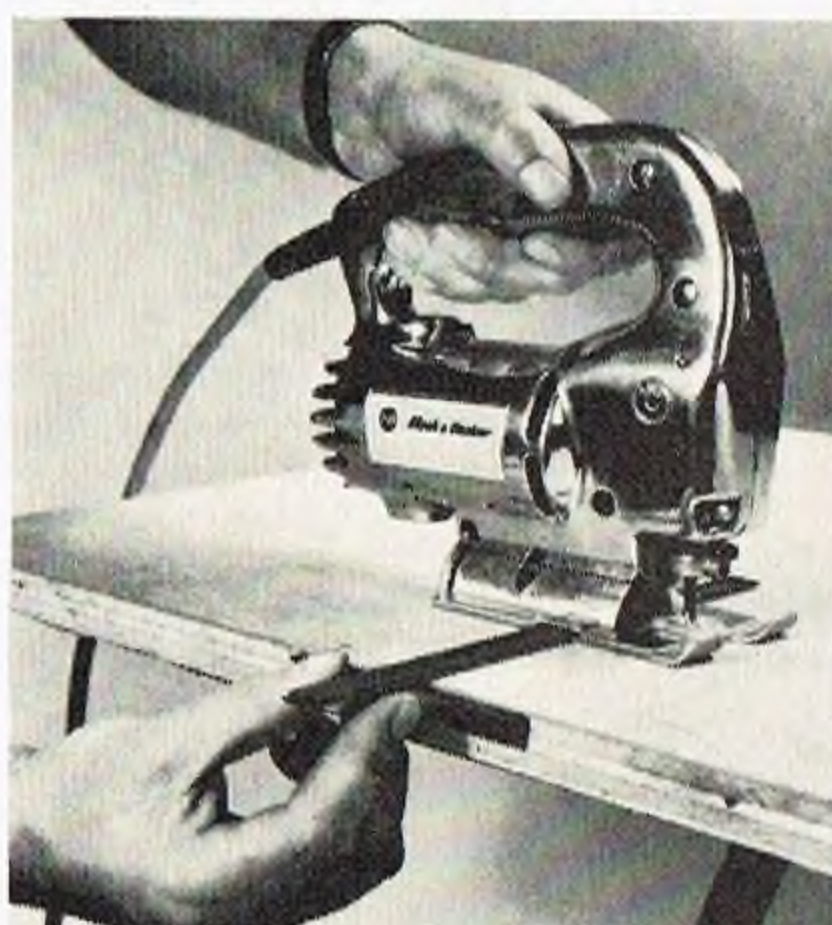
Es posible que los modelos de tamaño mayor consuman más de 3 amperios pa-

ra producir carreras de 25 milímetros de largo. Las sierras de vaivén de servicio liviano que se usan comúnmente en los talleres caseros consumen de 2 a 3 amperios para impulsar la hoja a razón de aproximadamente 3000 carreras por minuto, teniendo cada carrera un largo de  $\frac{5}{8}$ " (1,58 cm). Tanto en los modelos de servicio liviano como en los de servicio pesado pueden encontrarse tales características especiales como velocidad variable o velocidades múltiples, luces o sopladores integrantes, bujes de guía para la hoja, mangos auxiliares y bases inclinables o de dos posiciones.

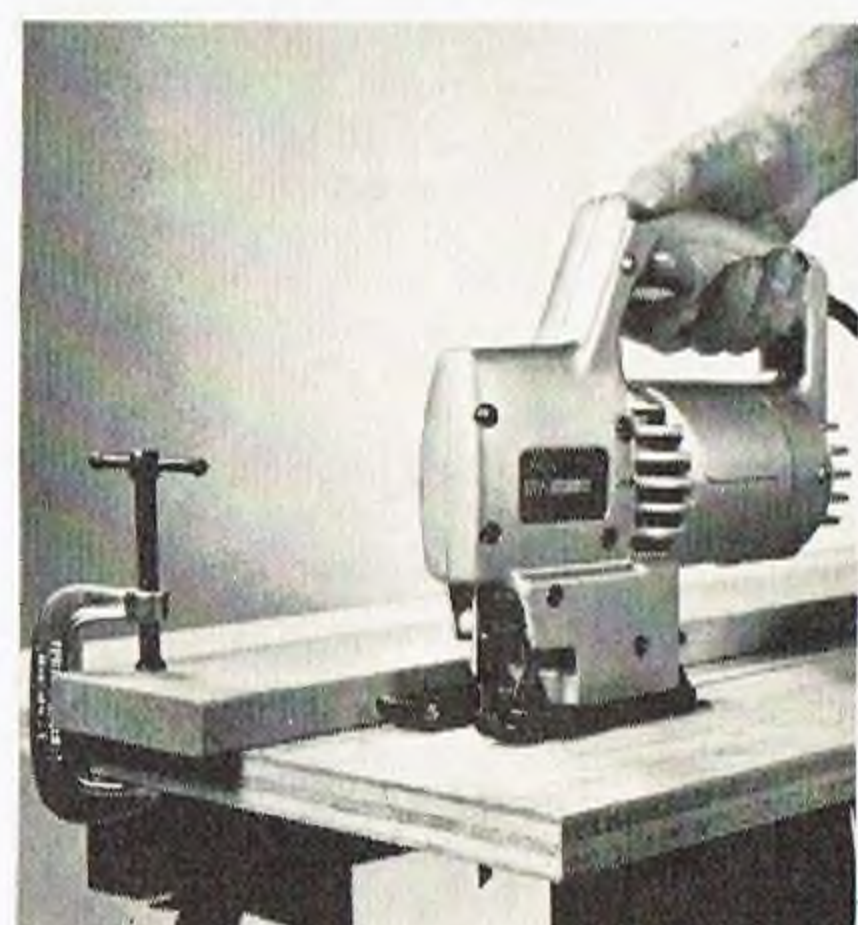
Los modelos con una carrera de 25 milímetros de largo pueden efectuar cortes transversales en piezas de 2 x 4 (5,08 x 10,16 cm) en cuestión de se-



No se necesita ningún agujero de iniciación para la hoja. Incline la sierra hacia adelante, sobre la punta de la zapata, y luego incline la hoja hacia el trabajo, permitiendo que los dientes de extremo comiencen ahora a hacer el corte



Para casi todos los modelos hay guías de cortes longitudinales que se aseguran en las ranuras de la zapata de la sierra. Al efectuar cortes longitudinales tenga cuidado de que la cabeza T no se le enrede con una astilla de la madera



Una tabla recta constituye una excelente guía cuando hay que efectuar cortes largos y rectos en paneles. No intente forzar el corte — simplemente permita que la hoja se encargue del trabajo y verá que éste se efectúa con rapidez



gundos. Algunos constructores los prefieren con respecto a las sierras portátiles de hojas circulares para trabajos de construcción burdos, debido a que una sierra de vaivén es más fácil de guiar a pulso y también más adecuada para cortar muescas. Luego, la misma sierra se puede equipar con una hoja de dientes finos para trabajos de acabado interiores, incluyendo el corte de piezas de ebanistería y de paneles dotados de acabado.

Las sierras de vaivén más pequeñas, de carrera corta, no cortan con tanta rapidez, pero sí cuentan con una sorprendente capacidad. Cortan fácilmente a través de piezas de madera blanda de 2" (5,08 cm) de espesor y, cuando se les dota de una hoja adecuada, pueden cortar gradualmente a través de placas de acero dulce, láminas de plástico y otros materiales difíciles de cortar.

De hecho, es posible que las únicas labores comunes que no puedan realizarse con una sierra de vaivén sean los cortes de ranuras, los cuales son trabajos especiales que pueden realizarse mejor con una sierra de banco o una desbastadora.

La selección de la hoja es otra cosa muy importante que hay que considerar. A pesar de que las hojas de alta calidad para sierras de vaivén cuestan mucho más que las hojas de tipo ordinario, rinden mejores resultados y tienen una mayor duración, por lo que constituyen una buena inversión.

Las hojas de buena calidad para el corte de madera se hacen de una buena aleación de acero de alto carbono. Son más bien rígidas que elásticas, por lo que corren el riesgo de romperse si se fuerzan o doblan. Algunas de estas hojas tienen dientes de triscado alterno, como los de un serrucho, y efectúan cortes rápidos y anchos, además de describir curvas anchas sin atascarse. Hay otras hojas de esmerilado hueco o ahusado; sin embargo, a pesar de que las hojas de esmerilado hueco realizan su cometido con mayor suavidad y dejan menos astillas, no son fáciles de guiar a lo largo de curvas de radio pequeño.

Las hojas de triscado alterno con 6 dientes por pulgada (5,08 cm) son las mejores para cortar en burdo piezas de madera resinosa o sin curar. Las hojas de esmerilado hueco y de 10 dientes por pulgada (5,08 cm) son excelentes para cortar madera dura o madera seca y dotada de acabado con un espesor de menos de 3/4" (1,90 cm).

Las hojas de dientes finos para el corte de metales están hechas de una resistente aleación de acero y tungsteno. Las hojas para cortar metales no ferrosos a menudo tienen dientes de triscado inclinado, mientras que las que se usan para cortar acero tienen dientes de triscado ondulado a fin de reducir a un mínimo las picaduras del metal y de los dientes.

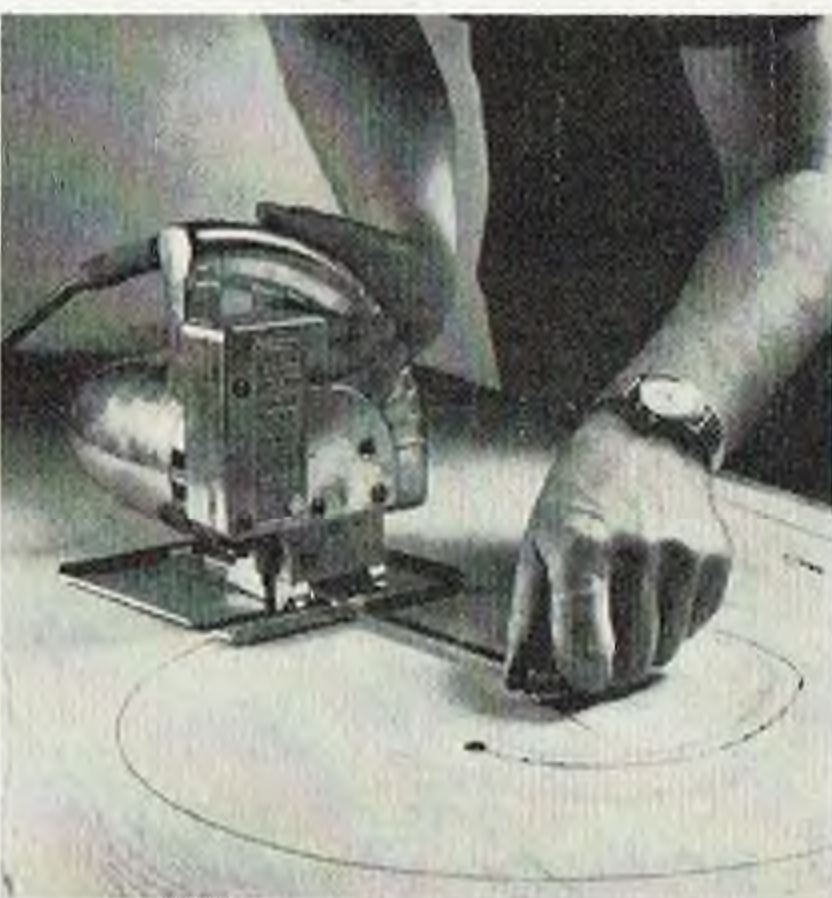
A pesar de que es posible cortar acero blando con una sierra de vaivén de una sola velocidad y de 3000 carreras por minuto, a esta velocidad no tarda cualquier hoja en perder su filo, no obstante la resistencia que tenga. Por lo



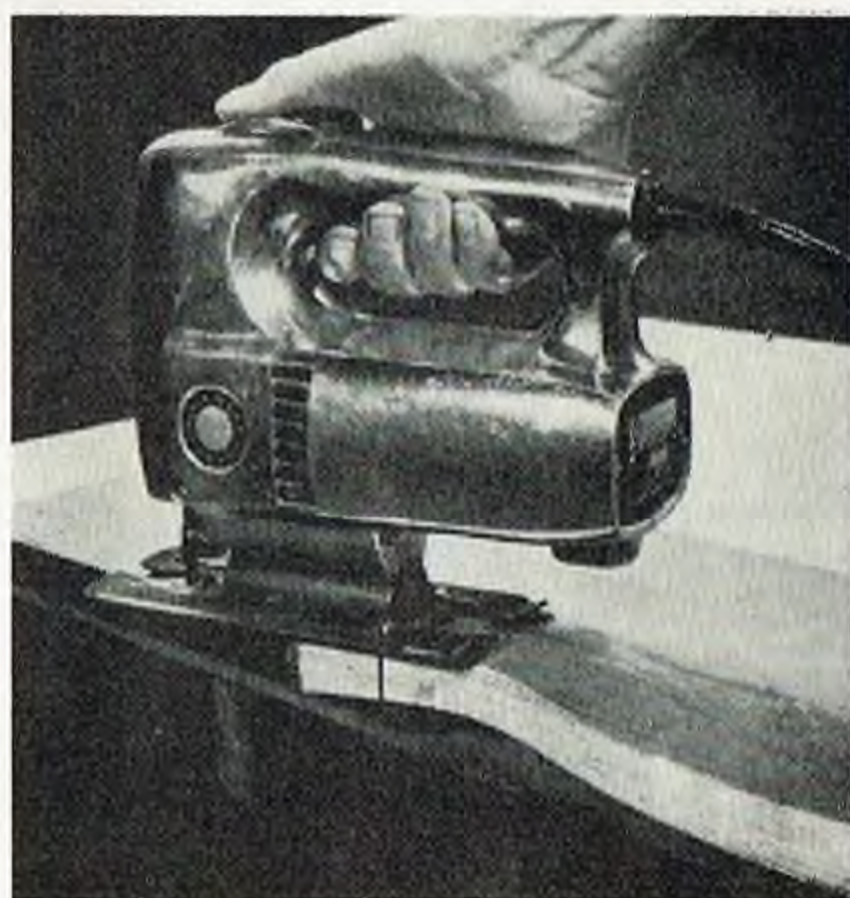
Pueden efectuarse cortes transversales rectos usando una escuadra de combinación o un cartabón como guía. No hay que sujetar la escuadra con una abrazadera. Sujétela con firmeza en su lugar y mueva después la zapata



Una hoja larga en el mandril de una sierra de vaivén portátil puede cortar a través de postes de 4 x 4, o paredes divisoras. Cuando use una hoja de 6" (15,24 cm), como la que se muestra, hágala avanzar de manera lenta uniformemente



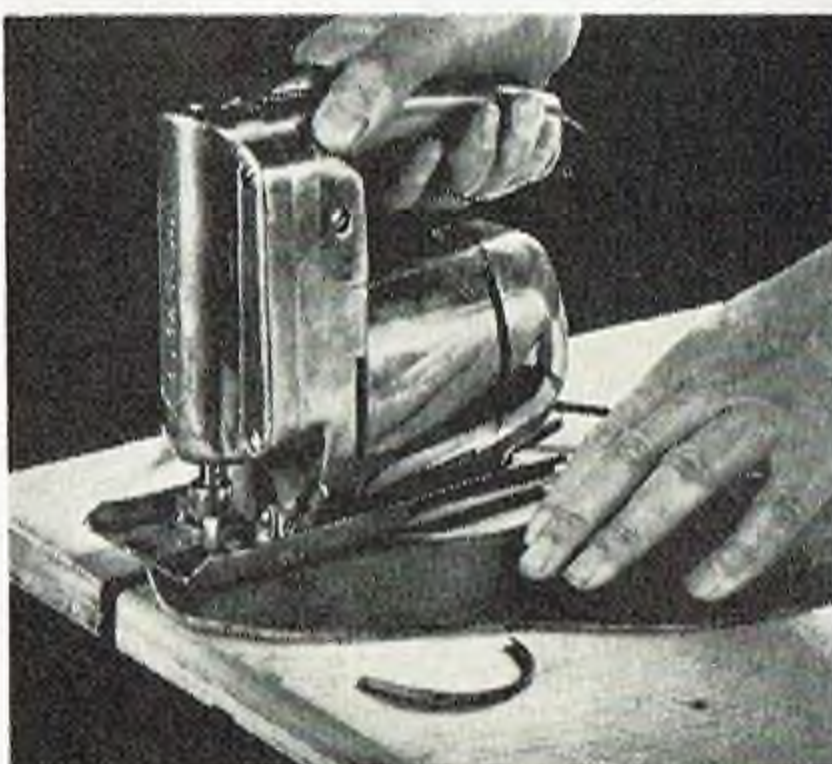
Una guía radial le simplificará el corte de agujeros circulares en paneles. Después de trazar el círculo, corte una espiral hasta la línea de la circunferencia. Luego centre la guía y pivote la sierra de vaivén con una cuidadosa lentitud



Se pueden efectuar cortes curvos a pulso, si lo hace usted con lentitud a fin de darles a los dientes una oportunidad de cortar su espacio libre. Esto impedirá presiones laterales sobre la hoja de la sierra y desplazamientos del corte

tanto, es preferible usar una sierra de vaivén de velocidad variable o de baja velocidad que un modelo de alta velocidad, cuando hay que cortar una gran cantidad de piezas.

Por lo general, las hojas pierden su filo a lo largo de una sola porción de su longitud—la sección inmediatamente debajo de la zapata de la sierra. A menudo puede usted sacar provecho de

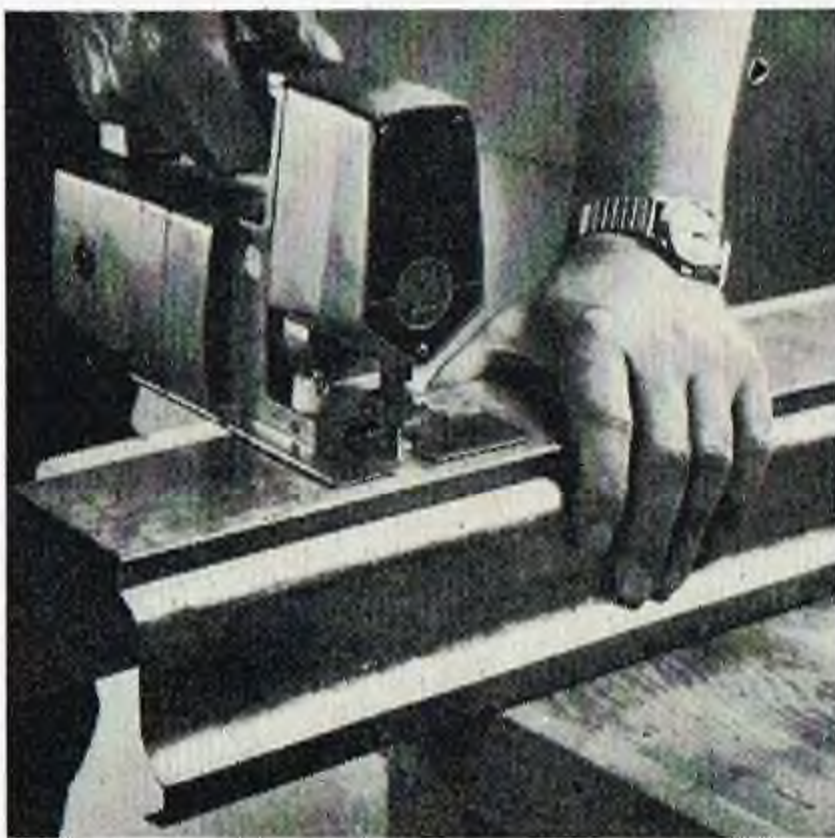


Una hoja de cuchilla recta instalada en la sierra de vaivén cortará a través del cuero, chapas y piezas de balsa. Hay que sostener tanto la sierra como el trabajo; en este caso se usará una pieza ranurada como soporte



Con la sierra de vaivén se pueden cortar diseños decorativos para formar cercas, divisores o parabrisas. Los cortes son fáciles si evita usted diseños con curvas pronunciadas. El diseño de arriba tiene rara pero fácil forma de hélice





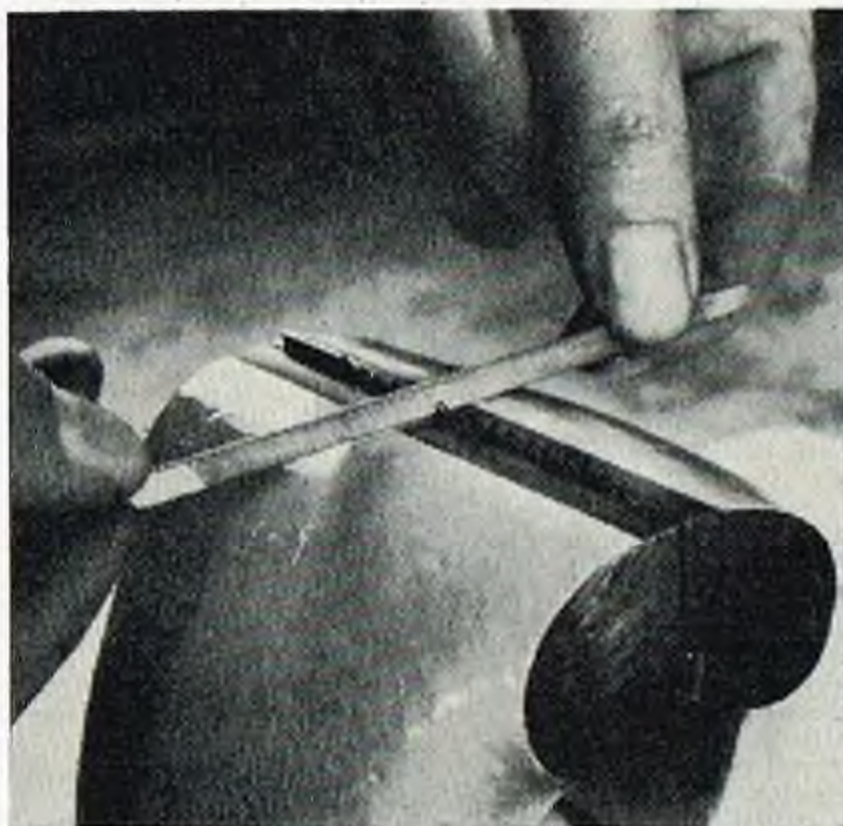
Las láminas metálicas de calibre mediano, se pueden cortar fácilmente con una hoja de dientes finos y triscado ondulado. Hay que colocar las piezas de metal muy delgadas entre dos de madera terciada de  $\frac{1}{4}$  de pulgada (0,63 cm)



Se debe aplicar lubricante en barra cuando se cortan metales no ferrosos con espesor de más de  $\frac{1}{8}$ " (0,31 cm). Esto impide que los dientes se tupan. A no ser que la sierra tenga guarda contra rebabas, use gafas protectoras



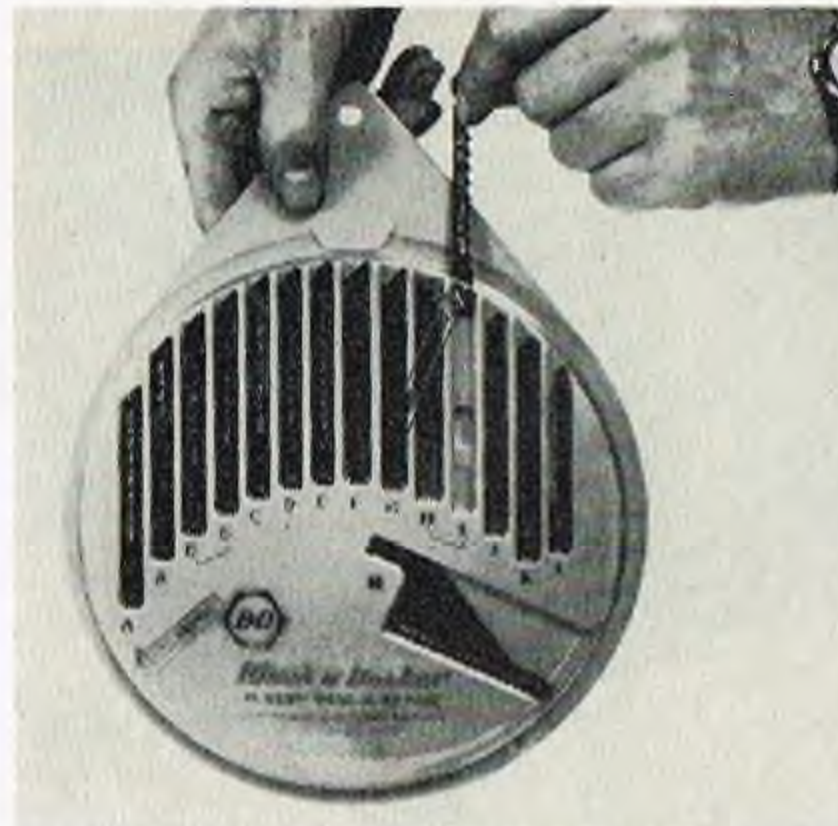
Corte a través de los tubos con una hoja de dientes finos y triscado ondulado, fijada al mandril con los dientes hacia atrás. Aplique aceite y ejerza solamente la presión necesaria para que los dientes puedan continuar cortando



Dé unas cuantas pasadas con una lima triangular pequeña para afilar las hojas de dientes gruesos. Conserve cuidadosamente la forma original de los dientes y no vacile en descartar las hojas que hayan perdido ya su triscado

una hoja que ha perdido su filo esmerilando aproximadamente  $\frac{1}{2}$ " (1,27 cm) del extremo del vástago de la hoja, con objeto de alzar los dientes todavía afilados al nivel del trabajo.

Para usar una sierra de vaivén por-



Escoja la hoja adecuada para el trabajo que pretende hacer y obtendrá siempre resultados profesionales. Por lo general, las hojas cuestan menos si se compran en un paquete surtido en vez de comprarlas una a una individualmente

tátil de manera correcta es necesario no ejercer una presión lateral sobre la hoja. Como la hoja se asegura por un solo extremo, cualquier presión lateral podría sesgar el corte.

La zapata de la sierra debe mante-

nerse siempre en contacto firme con el trabajo para impedir rebotes. Aun al describir curvas, siempre mantenga la presión de avance en línea con el eje de la herramienta. Esta presión también debe ser lo suficiente moderada para que la hoja corte a su velocidad indicada.

Tenga cuidado especial de evitar presiones laterales sobre la sierra al cortar biseles o curvas de radio pequeño. Para cualquiera de estos cortes, el índice de avance debe ser muy lento, a fin de que la hoja pueda cortar su propio espacio libre.

Recuerde, también, que la hoja de una sierra de vaivén corta en la carrera ascendente, astillando la ranura en la parte superior del trabajo. Por lo tanto, la tabla de fibra, los paneles, la madera terciada y otros materiales acabados se deben cortar siempre con el lado acabado hacia abajo.

Nunca intente cortar una pieza que no esté bien sujeta. Por lo general, es más fácil fijar bloques espaciadores con tachuelas al tablero de un banco y asegurar el trabajo a los bloques con abrazaderas o a través de un par de caballetes. Al cortar piezas pequeñas, se puede ranurar el extremo de una sección clavada de una tabla a fin de formar un soporte conveniente tanto para el trabajo como para la sierra.

Vale la pena recordar que es necesario conectar la sierra antes de que la hoja entre en contacto con el trabajo, disminuyendo así la carga inicial sobre el motor.

Es posible que el único accesorio que necesite para su sierra de vaivén sea una guía con cabeza en T para cortes longitudinales, que también puede usarse como compás para cortar círculos o discos. Para algunos modelos de sierras de vaivén también hay disponible un banco, a fin de disponer de una especie de sierra de banco. Sin embargo, como este tipo de soporte deja la hoja completamente expuesta, es necesario hacer caso a todas las advertencias que hace el fabricante en relación con el funcionamiento de la herramienta.



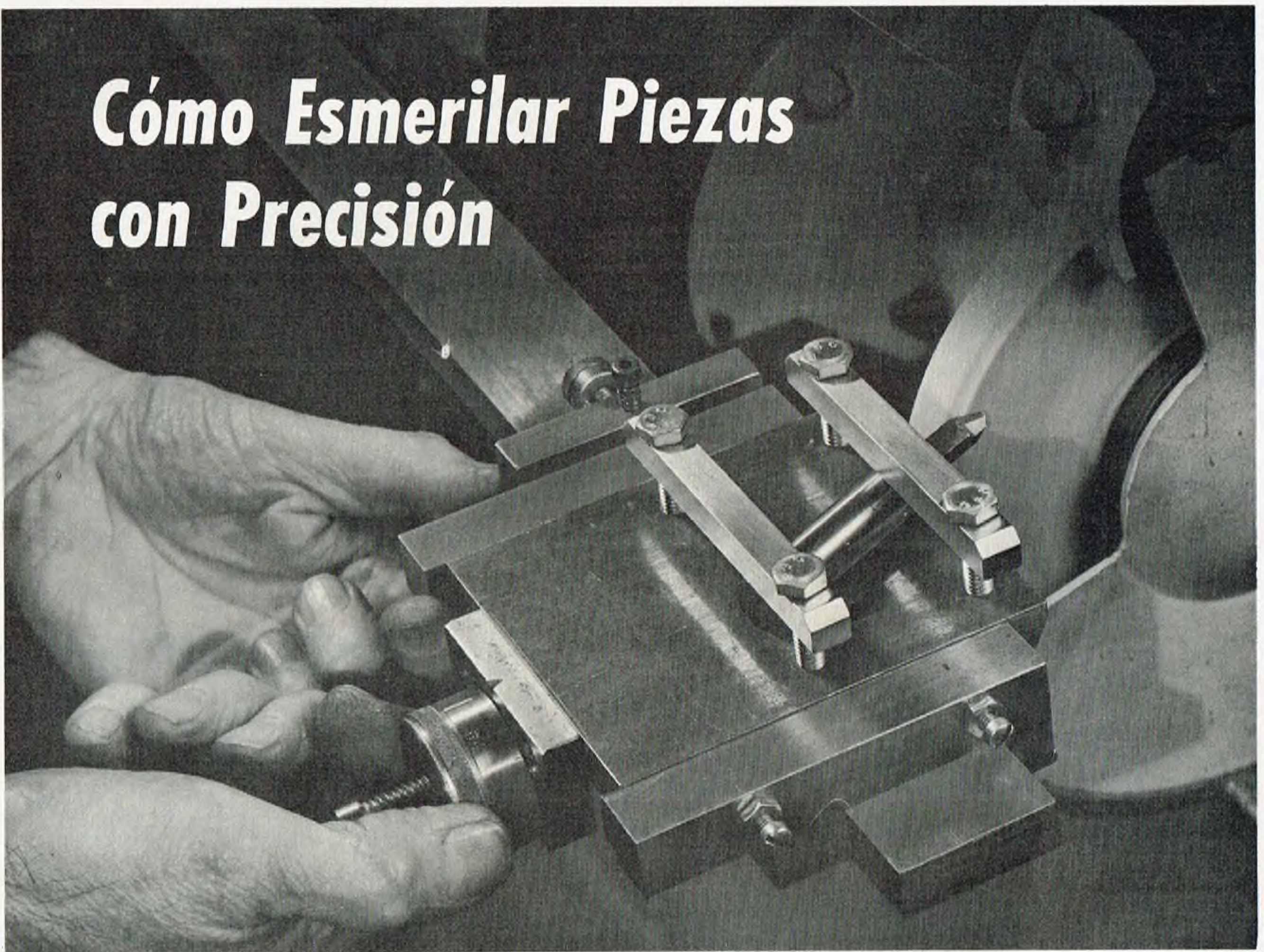
Si la sierra de vaivén se lubrica periódicamente, tendrá una larga duración. Si tiene una caja de engranajes llena de grasa, vuélvala a llenar una vez al año. Los agujeros de aceite requieren sólo dos gotas cada unos tres meses



Preste el cuidado debido a su sierra de vaivén y podrá realizar con facilidad labores como cortes longitudinales, recortes, cortes de biseles y cortes transversales. Casi todas las sierras de vaivén tienen una zapata inclinable



# Cómo Esmerilar Piezas con Precisión



**Arme y use este sujetador hecho de metal y así podrá usted hacer avanzar el trabajo hacia su esmeriladora motriz de banco en incrementos de apenas 1/100 de pulgada**

**Por Walter E. Burton**

*Dibujos Técnicos por  
Graphic Presentation Services*

**L**A ESMERILADURA de un bisel uniforme en la cuchilla de un cepillo, normalmente un trabajo difícil y hasta imposible cuando se sujeta la cuchilla con la mano, será una labor de lo más sencilla después de armar este soporte para su esmeriladora de banco. De hecho, utilizando este soporte ajustable, podrá usted afilar brocas para el torno, escoplos y brocas espirales con precisión y hasta realizar con increíble facilidad tales operaciones como dar forma a piezas de metal, dar acabado a pasadores endurecidos y hasta rectificar la rueda esmeriladora en sí.

El soporte consiste en un bastidor de acero que se mueve fácilmente, pero sin un juego excesivo, a lo largo de un riel o carril fijado al cuerpo de la esmeriladora. El bastidor tiene un lecho o corredera transversal que sostiene el trabajo que se ha de esmerilar. El movimiento de la corredera transversal es controlado por un conjunto de manga y

perilla moleteada que se atornilla a un tornillo de avance que, a la vez, se halla permanentemente asegurado al bastidor principal del soporte. De esta manera, con sólo hacer girar el conjunto de perilla y manga se mueve la corredera transversal, así como el trabajo, tanto hacia adelante como hacia atrás. Calibre usted la perilla y contará entonces con un medio de hacer avanzar el trabajo hacia la esmeriladora con precisión casi micrométrica.

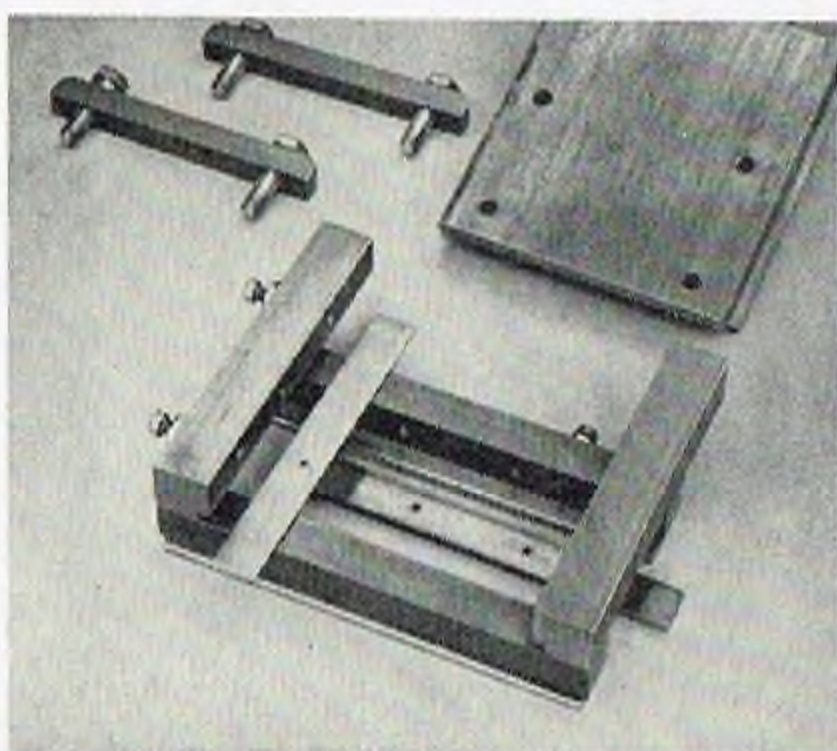
En la unidad que se muestra se usa un perno de  $\frac{3}{8}$ -16 x 3" (7,62 cm) como tornillo de avance. Cada giro de 60° de la perilla mueve la corredera por una distancia de  $\frac{1}{16}$ " (0,15 cm); por lo tanto, si divide usted la perilla en 16 segmentos iguales, tendrá marcas de calibración a cada 1,256" ó 0,0039" (3,19 ó 0,0099 cm). Si se desean marcas de calibración en cada milésima de pulgada, simplemente use un tornillo de rosca 20, como de 7/16-20 ó  $\frac{1}{2}$ -20. Divida

la perilla en 50 segmentos iguales y tendrá usted una escala calibrada en milésimas de pulgada.

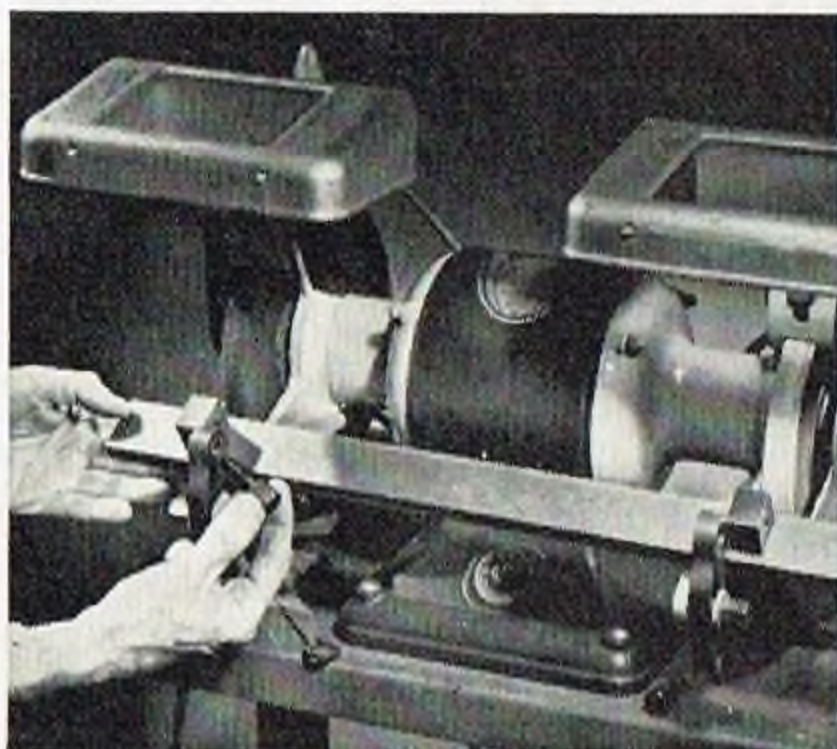
El riel es una barra de acero de  $\frac{1}{2}$  x  $\frac{1}{2}$ " (1,27 x 1,27 cm) que se extiende a través del frente de la esmeriladora. En la esmeriladora Delta que se muestra, el riel mide 21" (53,34 cm) de largo para poder usar el soporte con ambas ruedas. Las ménsulas en los soportes originales proporcionan el mejor medio para fijar el riel. El riel en el Delta se acopla a las dos ménsulas mediante dos bloques de acero empernados al fondo del riel, y luego se asegura a las ménsulas con los pernos que sujetaban a los soportes originales. Por supuesto que el largo del riel y el medio para fijarlo a la esmeriladora dependerá de las dimensiones físicas de la esmeriladora en sí.

Al usarse el soporte, el trabajo se asegura a la corredera transversal y el soporte entero se empuja a mano a lo

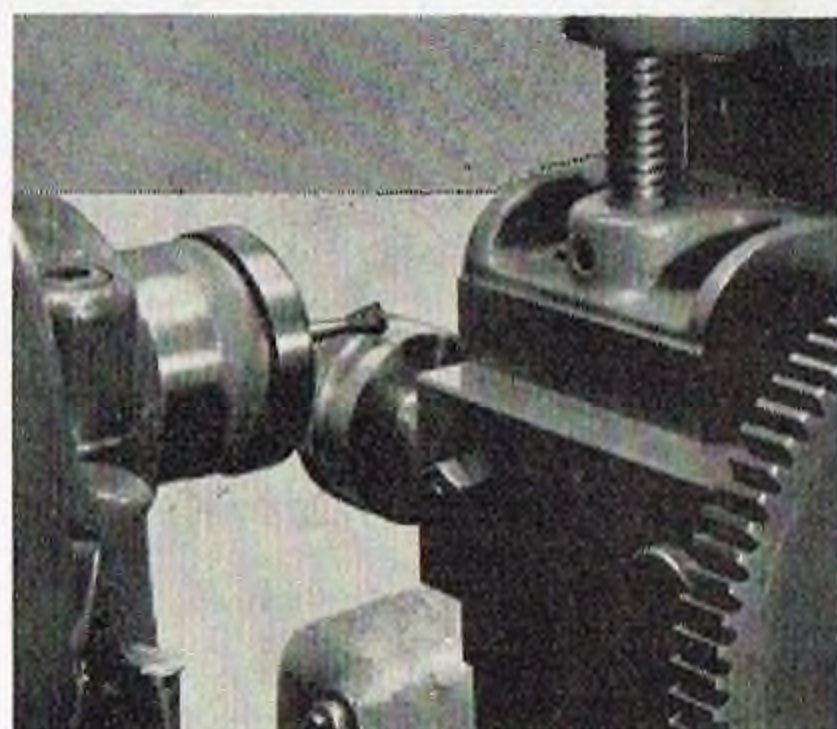




Unos pasadores salientes impedirán que las dos chavetas se desplacen. La chaveta H en el lado izquierdo tiene un solo pasador de  $3/32''$



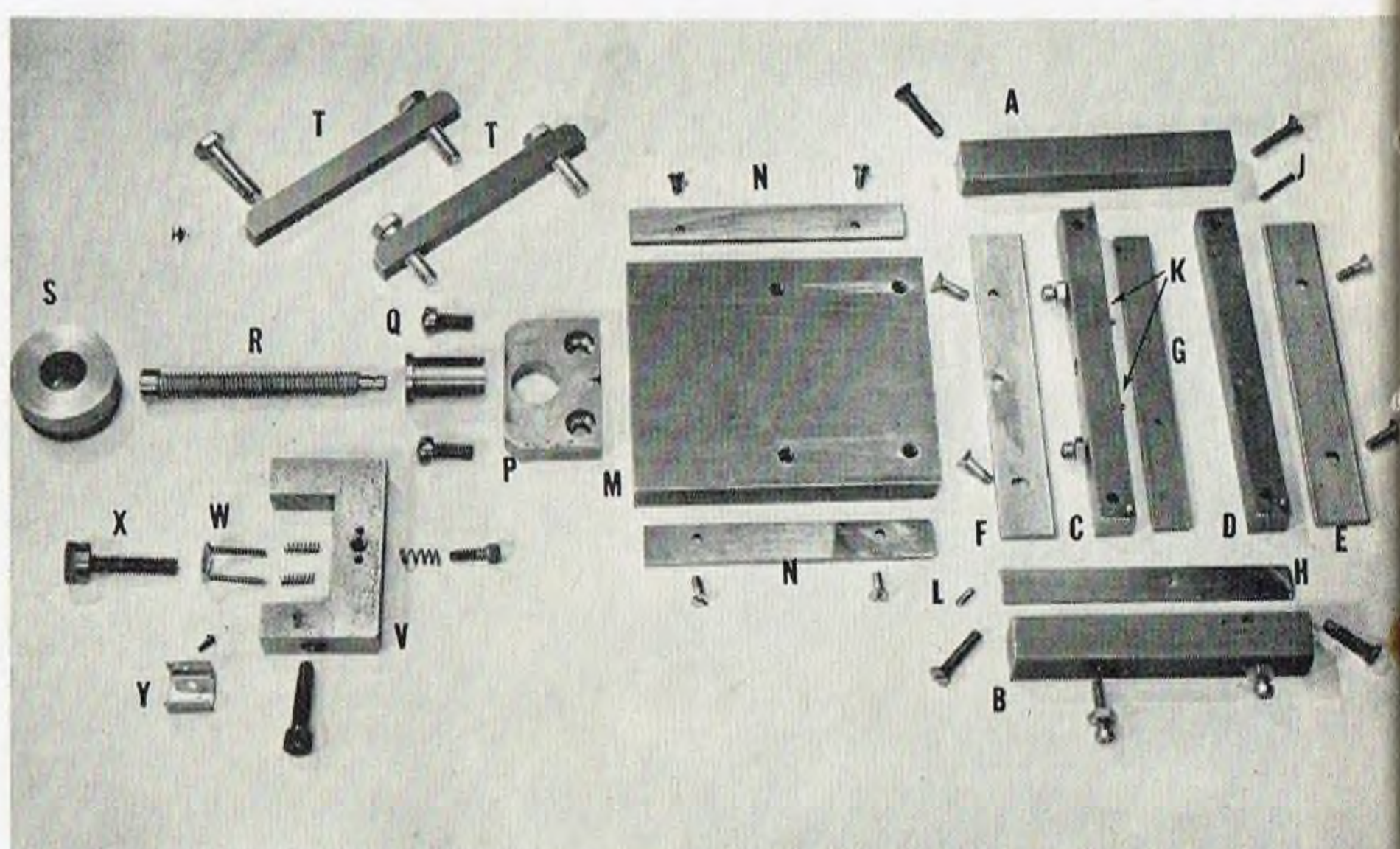
Dos bloques de acero conectan el riel a los soportes originales. El método de montaje varía de acuerdo con la esmeriladora que se usa



Una perilla micrométrica (foto) calibrada con la ayuda del accesorio indicador de un torno permite tener un control preciso de la corredera



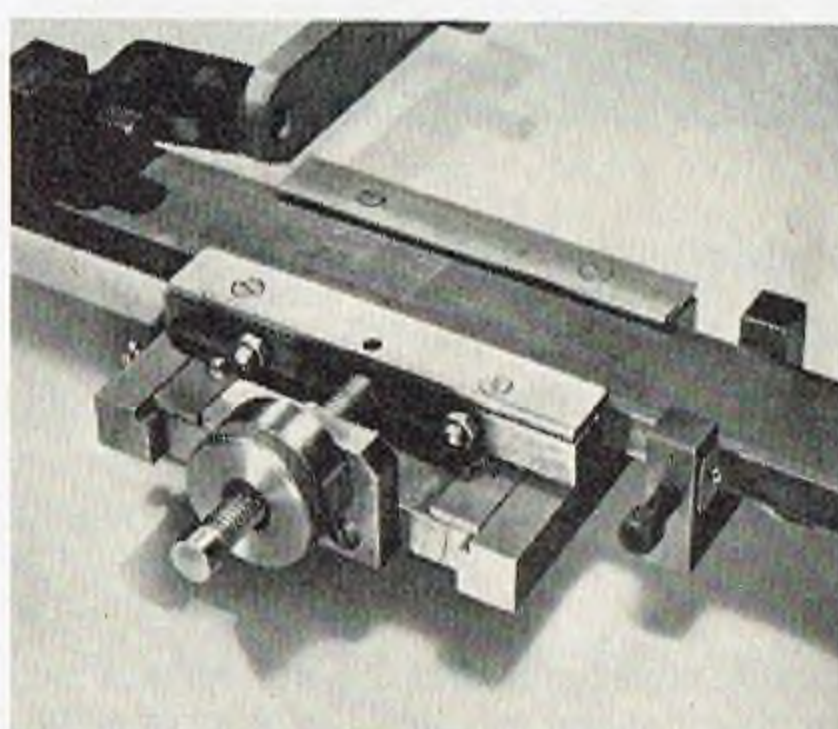
El tornillo de avance se asegura al miembro C del bastidor con un prisionero. Un conjunto de manga y perilla controlará la corredera



Componentes del soporte. La parte Q se colocará con la brida a la derecha al armarse la unidad

largo del riel. En este caso, la posición de la corredera transversal determina la cantidad de material eliminado por la cara de la rueda. Cuando se usa el lado plano de la rueda, sin embargo, hay que controlar cuidadosamente la cantidad de avance hacia la rueda.

Un conjunto de tope micrométrico semejante a una prensa C permite un control preciso en este sentido. El cuerpo del conjunto se hace del material de



Vista inferior del montaje en la que se ve el tornillo de avance. Proteja el soporte contra el polvo metálico con limpiadores (vea el dibujo)



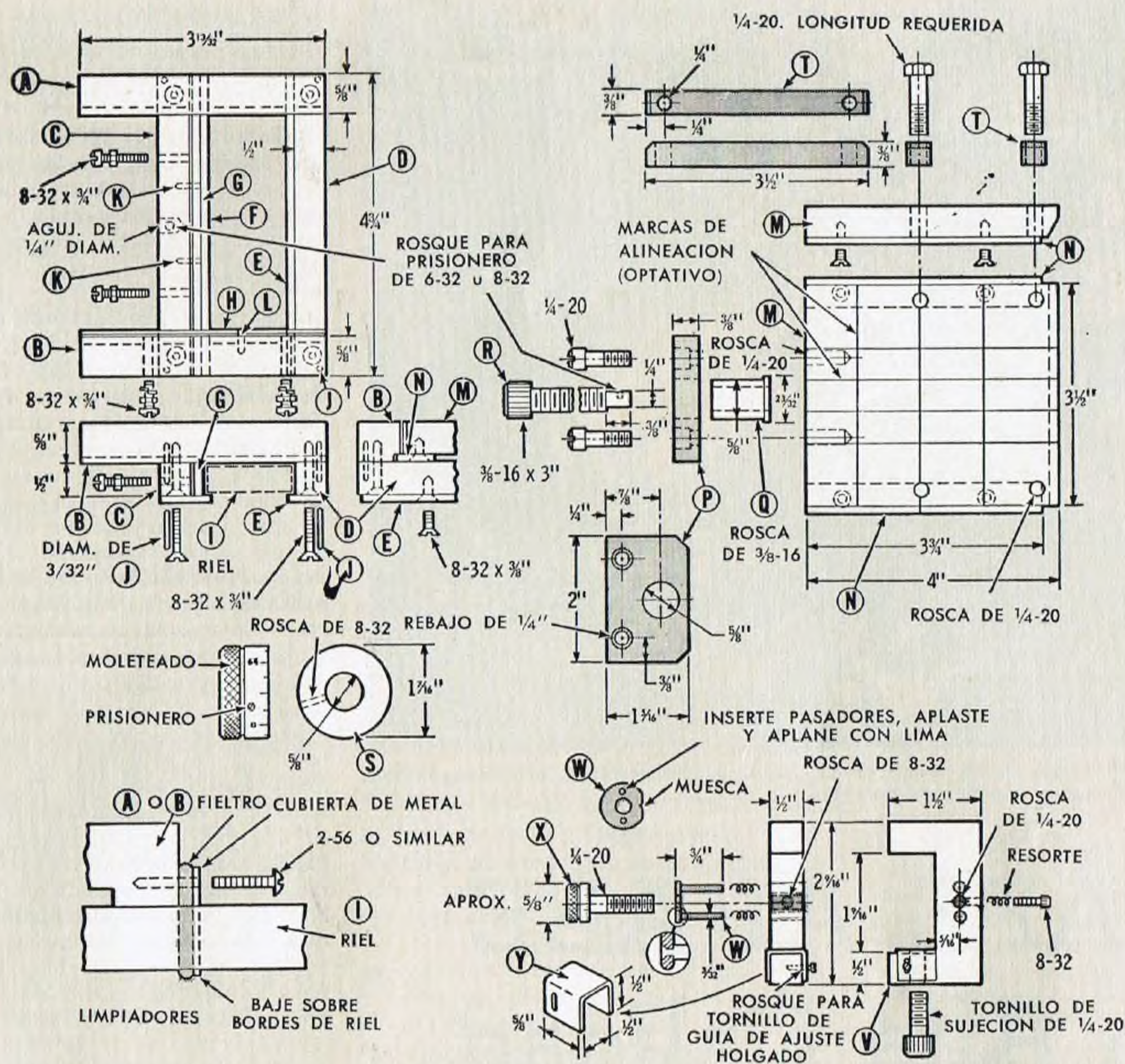
El tope micrométrico como puede verse en esta fotografía permite controlar el recorrido lateral. Se halla calibrado en milésimas de pulgada

## LISTA DETALLADA DE PIEZAS

LETRA DE IDENTIFICACION Y CANTIDAD

LETRA DE IDENTIFICACION Y CANTIDAD	DIMENSIONES EN PULGADAS	NOMBRES DE PIEZAS
A, B	$5/8 \times 5/8 \times 3 \frac{13}{32}$	Barras de corredera y guía
C, D	$1/2 \times 1/2 \times 4 \frac{3}{4}$	Componentes de bastidor
E	$1/8 \times 9/16 \times 4 \frac{5}{8}$	Tira de retención
F	$1/8 \times 5/8 \times 4 \frac{5}{8}$	Tira de retención
G	$1/8 \times 1/2 \times 4 \frac{1}{2}$	Chaveta
H	$.040 \times 3 \frac{3}{4}$	Chaveta
I	$1/2 \times 1 \frac{1}{2} \times$ largo requerido	Riel o carril
J (4)	$3/32 \times 5/16$	Pasadores para juntas de esquinas de bastidor
K (2)	$3/32 \times 5/16$	Pasadores para chaveta G, proyección de $1/8''$
L	$3/32 \times 5/16$	Pasador para chaveta H, proyección de $0,040''$
M	$1/2 \times 3 \frac{1}{2} \times 4$	Corredera transversal
N (2)	$1/8 \times 1/2 \times 3 \frac{3}{4}$	Tiras de retención
P	$3/8 \times 1 \frac{5}{16} \times 2$	Pieza para abrazadera de corredera
Q	$3/4 \times 1$	Pieza para manga roscada
R	Perno de $3/8-16 \times 3$	Tornillo de control de corredera
S	$3/4 \times 1 \frac{1}{2}$ de diámetro	Pieza para perilla micrométrica
T	$3/8 \times 3/8 \times 3 \frac{1}{2}$	Barras de sujeción





Se muestran en la foto las medidas del soporte. Para obtener el largo exacto de los componentes C y D del bastidor mida a través de las partes A, B, H y M en posición armada. Luego añada 0,010" (0,025 cm) a este largo para asegurar un movimiento libre de la corredera M

barra usado para el riel y lleva un tornillo de sujeción que fuerza a una almohadilla delgada de lámina metálica contra el riel, inmovilizando así al conjunto de tope en el riel.

En el cuerpo también hay un tornillo que actúa como defensa para detener el movimiento del soporte. Una perilla de tipo de micrómetro controla el recorrido del tornillo y lleva un conjunto integrado por una arandela, dos pasadores y dos resortes que impide que se afloje a causa de las vibraciones y que

actúa como mecanismo de soporte e indicación. El tornillo tiene una rosca de 1/4-20 y se halla dotado de una perilla dividida en 50 segmentos iguales para producir marcas de calibración a intervalos de 1/1000 de pulgada.

Para usar el tope micrométrico, primero asegúrese de que esté firmemente fijado al riel. Si el trabajo se esmerila en el lado del riel y quiere usted eliminar una cantidad adicional de material de 0,005" (0,01280 cm), por ejemplo, aplique el tornillo contra el soporte y lea

la marca en la perilla calibrada. Luego haga retroceder el tornillo por una distancia equivalente a cinco divisiones ó 0,005" (0,01280 cm). Al empujar entonces el soporte contra el tornillo de tope se limita el corte de la esmeriladora a la cantidad deseada. También es posible apartar la corredera transversal de la rueda antes de mover el soporte. Luego se hace avanzar la corredera hacia adelante para quitar el material adicional.

Este sencillo conjunto de dos barras de sujeción podrá servir para casi todos los trabajos de esmeriladura comunes y corrientes. Sin embargo, tal vez sea necesario usar pernos más largos ocasionalmente, así como bloques elevadores u otros soportes especiales, para disponer el trabajo a la altura y al ángulo correctos. También es posible que se requieran guías especiales para sujetar escoplos o herramientas de formas especiales en la corredera transversal. Sólo asegúrese de que el trabajo esté fijado siempre de manera firme a la corredera transversal.

## PIEZAS DE TOPE MICROMETRICO

Letra	Dimensiones (pulgadas)	Pieza
V	1/2 x 1/2 x 2 1/2	Pieza para cuerpo
W	Arandela, d.e. 9/16, agujero 1/4 Dos varillas de 3/32 x 3/4; dos resortes espirales	Conjunto indicador
X	Varilla de 9/16, long. de 5/16	Perilla de tornillo micrométrico
Y	Lámina de aluminio de 0,020 y 5/8 x 3/4	Almohadilla de tornillo de sujeción





Las flores del cafeto nacen en las axilas de las hojas, generalmente en ramilletes, el fruto es rojo cuando está maduro. La flor del café arábigo es blanca y tiene una fuerte fragancia

# CAFE ARABE de Alta Calidad

La acertada selección de las variedades, afirman los técnicos agrícolas, influye notablemente en la obtención de un café de buena calidad y aroma y de una cosecha abundante y naturalmente remuneradora

*Cortesía de "El Surco".*

**L**A INDUSTRIA CAFETALERA constituye una parte importante de la economía general de varios países centroamericanos y del Caribe. Contribuye a la estabilización de la moneda balanceando las importaciones con sus exportaciones. Contribuye de manera eficaz al empleo de trabajadores, tanto urbanos como rurales. Mantiene muchas empresas privadas, grandes y pequeñas, aumentando la estabilidad y el poder adquisitivo de las muchas y dispersas comunidades que abarca, estimulando, por consiguiente, la economía nacional.

Falta mucho aun por conocer. Nadie puede garantizar éxito en el cultivo del café con absoluta seguridad. Sin embargo, se sabe lo suficiente para asegurar resultados satisfactorios a los agricultores que tratan de resolver sus pro-

blemas sobre bases científicas, y que toman todas las medidas necesarias que se conocen para triunfar.

A fin de dar a conocer a nuestros lectores lo que se está haciendo para aumentar la producción de café en México, ofrecemos a continuación un artículo de Fernando Ríos referente a las actividades en este aspecto de la Agricultura en el estado de Chiapas.

**E**N Tapachula, Chis., el Sr. Pablo Hoffman que tiene muchos años de experiencia en el cultivo del café, menciona que la región tiene buenas plantaciones de café Arábigo, Burbón, Pluma Hidalgo, Robusta y otras, además de los nuevos híbridos del Instituto Mexicano del Café de alto rendimiento. Si una planta anteriormente daba a los 5 años,

estos nuevos cafetos ya dan en el segundo o tercer año una buena producción.

### Café Híbrido

"Todos estos cafetos híbridos de alta producción duran menos que los otros, pero tienen la ventaja de poder explotarlos más rápidamente y cambiarse también con mayor facilidad, no teniendo necesidad de guardar cafetales antiguos, de irlos podando y recepando, sino que se puede prescindir de ellos en menor tiempo", dice el Sr. Hoffman.

El café tiene que tener todo el cuidado debido para que salga de buena calidad, este cuidado comienza desde el corte, en tener cerezas maduras y en caso que se llegue a tener en las últimas pasadas cortes con todo y verde, se tiene que ordenar que los individuos que cortan vayan separando el café verde del maduro, esto ya es una preselección indispensable para la base de un buen café. La mezcla de cerezas maduras y verdes da un sabor astringente y poco aromático al café.

Una vez seco el café pasa a los tanques de desvanado, donde se elimina el café verde y el vano que no se ha desarrollado normalmente. De aquí pasa a los despulpadores, donde separa la cáscara, el grano va a los tanques de fermentación, donde permanece de 24 a 36 horas, dependiendo esto de los factores ambientales. Una vez eliminada la gelatina que cubre al café, se lava por medio de bombas hasta dejarlo bien limpio para pasarlo por una serie de "marimbas" donde eliminan el café vano o verde.

### Beneficio Seco

Ya limpio, el café pasa a los asoleaderos o a las secadoras rotativas, en donde, mediante calor, se seca el grano para proceder luego a realizar el beneficio en donde se elimina la cascarrilla que cubre al grano y, por medio de aire, se hace una limpieza del grano y pasa a las seleccionadoras para sacar las diferentes clases de cafés, superiores, primas, segundas y desmanches.



La productividad por hectárea de los cafetos se mejora si las plagas y enfermedades se combaten oportunamente por el agricultor



## DESPUES DEL...

(Viene de la página 45)

moderadas; dentro de las ciudades no es necesario desarrollar altas velocidades continuamente ni acelerar con rapidez frecuentemente. Esto se hace evidente por el hecho de que están aumentando las ventas de autos secundarios de poca potencia. Por lo tanto, estamos estudiando ideas basadas en el uso temporario de vehículos pequeños en calles comunes y corrientes y sistemas automáticos de guía. Con estos sistemas, el automovilista pagaría por cada viaje o por milla de recorrido. Hay numerosas posibilidades y tenemos que investigar todas las que parecen encerrar una solución para los problemas de la contaminación del aire y la movilidad urbana.

**P.** ¿Qué otros tipos de fuerza —además de la eléctrica— están considerando ustedes?

**R.** Hasta ahora hemos recomendado el estudio de todas las formas de fuerza que parecen ser prometedoras, incluyendo motores de combustión interna de baja emisión. No nos estamos limitando a la electricidad ni a ninguna otra forma de fuerza. De hecho, también estamos interesados en el potencial de los motores de vapor o de combustión externa.

**P.** ¿Cuenta su departamento con los fondos necesarios para llevar a la práctica cualquier idea que dé pruebas de ser práctica? ¿Tienen ustedes suficiente dinero para trocar en realidad cualquier idea que parezca ser prometedora?

**R.** Hasta cierto punto solamente. Primero nos gustaría que la industria llevara estas ideas a la práctica sin la ayuda financiera del gobierno. Cada vez que existan incentivos para el desarrollo privado, estimularemos esto si creemos que puede satisfacer una necesidad, si creemos que se trata de algo eficaz y oportuno.

**P.** Supongamos que uno de los grupos con los cuales están ustedes trabajando presente una idea buena para un auto eléctrico o alguna nueva forma de fuerza. ¿Se la cederían ustedes a Detroit, a los fabricantes de automóviles?

**R.** Pues sí. Los resultados de nuestros estudios son para el beneficio de todos.

**P.** Están realizando ustedes algún estudio para mejorar el motor de pistones convencional, a fin de que sea más eficiente y de que pueda adaptarse a autos más pequeños o para desarrollar nuevos métodos de transporte?

**R.** No estamos realizando ningún estudio relacionado específicamente con el motor de combustión interna. Pero algunas de las ideas que se están investigando podrían afectar a este motor de una manera u otra.

De acuerdo con algunos de los nuevos conceptos, por ejemplo, un auto montaría sobre una especie de plataforma, con el motor apagado, durante parte de un viaje dentro de un área urbana o mientras se estacionara en un lote de aparcamiento. Otra idea para autos de rendimiento limitado supone el uso de motores de combustión interna que funcionan a una velocidad constante para cargar los acumuladores que impulsan a los vehículos.

**P.** ¿Han dado los fabricantes de automóviles algún indicio de interés en los estudios que están patrocinando ustedes?

**R.** Sí, y apreciamos grandemente el creciente interés de la industria en la solución de los problemas del transporte urbano. Uno de nuestros contratos, como le dije antes, es con la General Motors. Esta compañía también está suministrando informes para otro estudio que está realizando la Universidad de Pennsylvania. También nos mantenemos en contacto con otros fabricantes. Nuestras puertas siempre están abiertas a todos.

**P.** ¿Podría usted ser más específico sobre ese estudio de la Universidad de Pennsylvania? ¿De qué se trata?

**R.** Queremos explorar la idea de una flota de miniautos que no produzcan vapores para trasladar a personas, estimular las actividades comerciales en los centros de ciudades y eliminar la contaminación del aire. Estamos pensando en una flota de vehículos pequeños de emisión limitada que podrían estacionarse en terminales ferroviarias y de autobuses, así como en garajes públicos cerca del centro de las ciudades.

Podrían alquilarse al público. El conductor activaría el encendido del vehículo insertando una moneda o una tarjeta perforada. Los viajeros podrían seguir usando los medios de transporte público o sus propios autos para llegar al centro de la ciudad, pero una vez allí emplearían los miniautos para efectuar recorridos cortos hasta los lugares donde trabajan o hasta los sitios adonde tienen que acudir. Al finalizar el viaje, dejarían los miniautos en sitios de estacionamiento especiales y unos empleados los recogerían para conducirlos de nuevo a las terminales, posiblemente en grupos de hasta 10 vehículos conectados entre sí.

La Universidad de Pennsylvania está realizando este estudio para nosotros.

Secretos Confiados a Pocas Personas



## Los Hechos Inéditos de la Vida

HAY algunas cosas que, por lo general, no se pueden decir, y son cosas que usted debía saber. Las grandes verdades son un peligro para algunas personas, pero son factores de poder personal y de realización en manos de quienes las comprenden. Detrás de las leyendas de milagros y misterios de los antiguos, hay siglos de investigación secreta de las leyes de la naturaleza que aquellos llevaron a cabo y dieron por resultado maravillosos descubrimientos de los ocultos procesos de la mente del hombre y el dominio de los problemas de la vida. Esas verdades, ocultas en el misterio para evitar que el vulgo las destruyera, debido a su ignorancia y temor, se conservan todavía como útil herencia para los millares de hombres y mujeres que las emplean diariamente y en privado, en sus hogares, hoy en día.

### Este Libro Gratis

Los Rosacruces, una antigua hermandad dedicada a la sabiduría, han conservado en sus archivos durante siglos estos conocimientos secretos. Ellos invitan ahora a usted a participar de estas enseñanzas útiles. Solicite hoy mismo un ejemplar del libro "El Dominio de la Vida." Entre sus páginas puede haber para usted una nueva vida llena de oportunidades. Diríjase al Escribano X.G.A.

## Los ROSACRUCES (AMORC)

SAN JOSÉ, CALIFORNIA 95114, E.U.A.

Escribano: X.G.A.

Orden ROSACRUZ (AMORC)  
San José, California 95114, E.U.A.

Estimados señores:

Estoy sinceramente interesado en sacar el mayor provecho de mis poderes. Si vanse enviarme una copia gratis de "EL DOMINIO DE LA VIDA."

NOMBRE \_\_\_\_\_

DIRECCION \_\_\_\_\_

LLene y envíelo hoy







# El 22 de octubre de 1967 Denis Hulme probó nuestras llantas en la carretera.

**(Y al tiempo que lo hacía ganó el Campeonato Mundial de Carreras de Automóviles.)**

El 22 de octubre, Denis Hulme aseguró para sí el Campeonato Mundial de Carreras de Automóviles cuando ganó la Carrera Grand Prix de México. Conquistó la corona corriendo con llantas Goodyear durante toda la temporada.

**Por segunda vez en sucesión, los conductores de Goodyear ganaron el premio mundial.**

Hulme es sólo uno de los principales conductores de automóviles de carreras que compiten usando llantas Goodyear. Jack Brabham, vencedor el año pasado y tres veces ganador del título, también corre con llantas Goodyear. Y este año Brabham fue superado únicamente por Hulme.

**La prueba más dura y concluyente para llantas en servicio real.**

Las carreras en carretera representan la prueba más dura y concluyente para las nuevas ideas en cuanto a la fabricación de llantas. Y la competencia de la Fórmula 1 es una de las pruebas más exigentes, tanto para el conductor como para su

máquina. Por eso no es mera coincidencia el que los principales contendores elijan las llantas Goodyear.

**Los nuevos principios técnicos probados en las carreras entran en la fabricación de mejores llantas para Ud.**

Claro está que las llantas empleadas en las carreras de automóviles son distintas de las usadas por Ud. en su automóvil. Pero no son totalmente diferentes de éstas. En ellas se usan tanto la misma cuerda 3T como el caucho Tufsyn que entran en toda llanta Goodyear. Porque cuando los nuevos principios técnicos han recibido su confirmación en la carretera, a menudo se adoptan al hacer las llantas para automóviles de pasajeros.

Hasta cierto punto, los hombres como Hulme y Brabham se convierten en probadores personales de sus llantas, mientras Ud. use las fabricadas por Goodyear.

**GOODYEAR** 

**Carreras de automóviles para hacer llantas más seguras para Ud.**





## ESTE VALIOSO MANUAL

Contiene toda clase de información técnica, fácil y amablemente presentada, la que permitirá al automovilista particular prevenir el mal funcionamiento de su auto así como saber qué hacer en una emergencia.

Al mecánico profesional le será de gran utilidad para llevar a cabo su trabajo con mayor eficiencia, mantener a su clientela más complacida y obtener mayores utilidades en su negocio.

**COMO CUIDAR SU AUTOMOVIL** es un manual escrito en forma sencilla para provecho del profesional y del aficionado, que le ayudará a prevenir, diagnosticar y reparar las fallas mecánicas de su automóvil.



**¡Adquiéralo hoy mismo!**

Pídale a su librería o estancillo favorito o al distribuidor de **MECANICA POPULAR** cuya dirección aparece en la pág. 2



## Máquina Expendedora de Dinero

Los empleados de un banco de Londres ya no tienen que contar billetes de dinero uno por uno al cambiar los cheques de los clientes. Simplemente marcan el número de billetes que necesitan y una máquina automáticamente los entrega, al tiempo que hace un registro del dinero que se saca y del dinero que queda adentro.



## Alfombra para Aterrizajes

En caso de una emergencia, el avión supersónico Concorde podrá aterrizar sobre una alfombra de espuma de plástico al regresar al Aeropuerto de Toulouse-Blagnac después de realizar vuelos de prueba. Un nuevo camión puede tender una alfombra de espuma de 10 metros de ancho a lo largo de una extensión de unos 2 kilómetros, en 10 minutos solamente.

## Soportes de Caucho para Sillas

Coloque unos pedazos de caucho de los usados en los peldaños de escalera, bajo las patas de las sillas plegables, que se almacenan y recuestan contra las paredes del guardarropía y de esa manera se evita que caigan ruidosamente en el piso.

## CONSTRUYA UD. MISMO...

(Viene de la página 75)

no es más que un panel fijo contra el cual topa el armario adyacente.

Al construir un armario de tipo tres-en-uno para suspenderlo sobre una estufa o un fregadero, el conjunto completo se hace como si fuera una sola unidad, en vez de tres armarios individuales unidos lado a lado. Tal como se muestra en los detalles de la página 73, abajo, unos listones en la parte delantera del armario central compensan la falta de un miembro de extremo para fijar las bisagras de pasadores.

En caso de preferir usted armarios de pared o de tablero con un marco que rodee las aberturas de las puertas y gavetas con resaltos, los detalles en la página 74, izquierda, muestran cómo construirlos. El armario básico es una sencilla caja que se construye como antes, excepto que el fondo se instala a 1 1/4" (3,17 cm) del borde inferior. Un marco de madera sólida de 3/4 x 2" (1,90 x 5,08 cm) colocado al ras con la parte superior y las piezas laterales cubre los bordes de la madera terciada. En el caso de divisiones, el marco se coloca de manera que los abarque.

Para las puertas deslizantes se hace una variación al aplicar el marco. Un ejemplo en la página 72 muestra vistas de puertas de lámina de plástico de 1/8" (0,31 cm). Aquí, como verá usted al estudiar los dibujos que detallan un armario de puertas deslizantes en la página 74, izquierda, el marco se aplica en conjuntos individuales, con los miembros superiores e inferiores ranurados a fin de proporcionar carriles para las puertas de plástico. Como el fondo del armario se halla empotrado, hay espacio para ocultar las luces planas del armario con que iluminar el tablero y darle un toque sumamente atractivo.

La apariencia de las puertas es lo más importante en un armario. Las ocho ideas que aparecen en las páginas 74 y 75 lo ayudarán a proporcionarle gran atractivo a sus armarios. En algunos, el resalto se forma simplemente dejando que una moldura o un recubrimiento sobresalga 3/8" (0,95 cm) del borde. En otra notará que los miembros de las puertas tienen un corte para dar cabida a un panel de plástico translúcido de 1/8" (0,31 cm). Para una puerta de panel realzado, puede usted cortar los bordes biselados inclinando la sierra circular y haciendo avanzar el panel de canto. El uso de malla de alambre de cobre permite disponer de una puerta muy atractiva. Las puertas de persianas se pueden comprar ya hechas, pero el tamaño de sus armarios se debe basar en los anchos que tienen estas puertas. Pueden emplearse bisagras descentradas para alacenas en todas las puertas con resalto.

Encontrará usted toda clase de perillas, tiradores y seguros en la ferretería. No siempre se necesitan perillas y tal vez prefiera armarios sin ellas. Puede usted usar seguros de presión en el interior, los cuales requieren un ligero empujón de la mano.

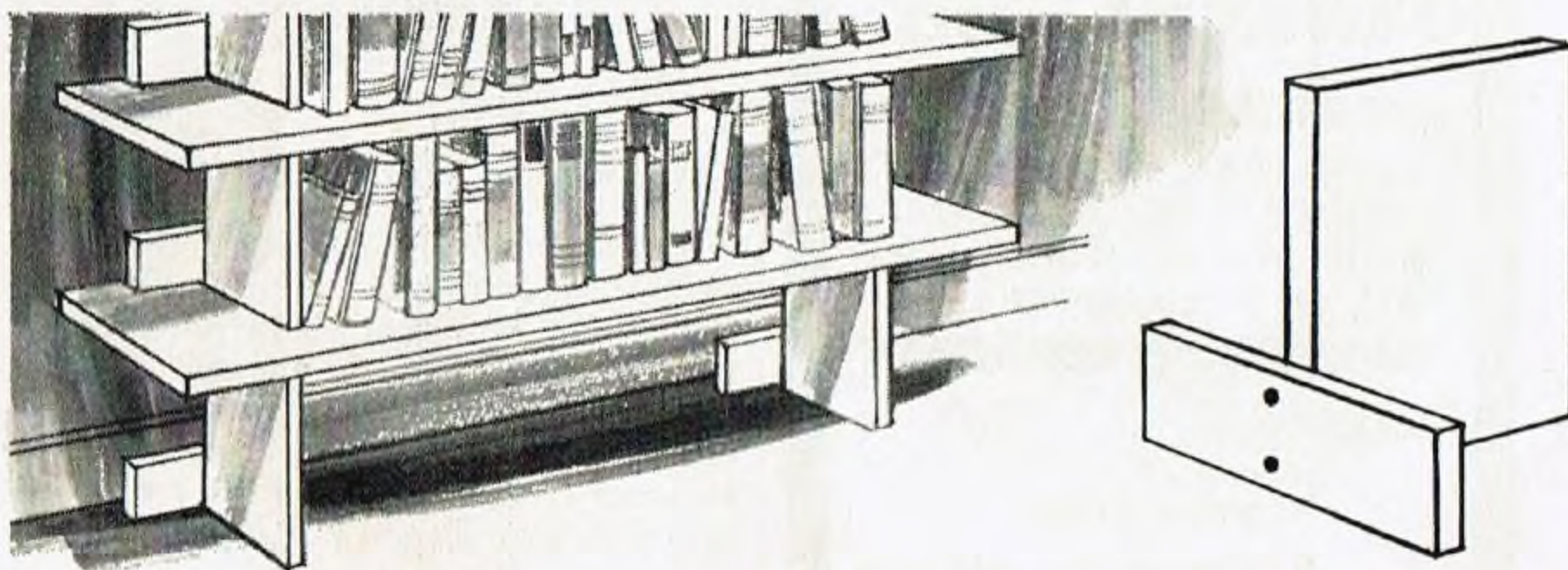


# PROBLEMAS CASEROS

*Ilustraciones de Adolph Brotman, Worman Associates*



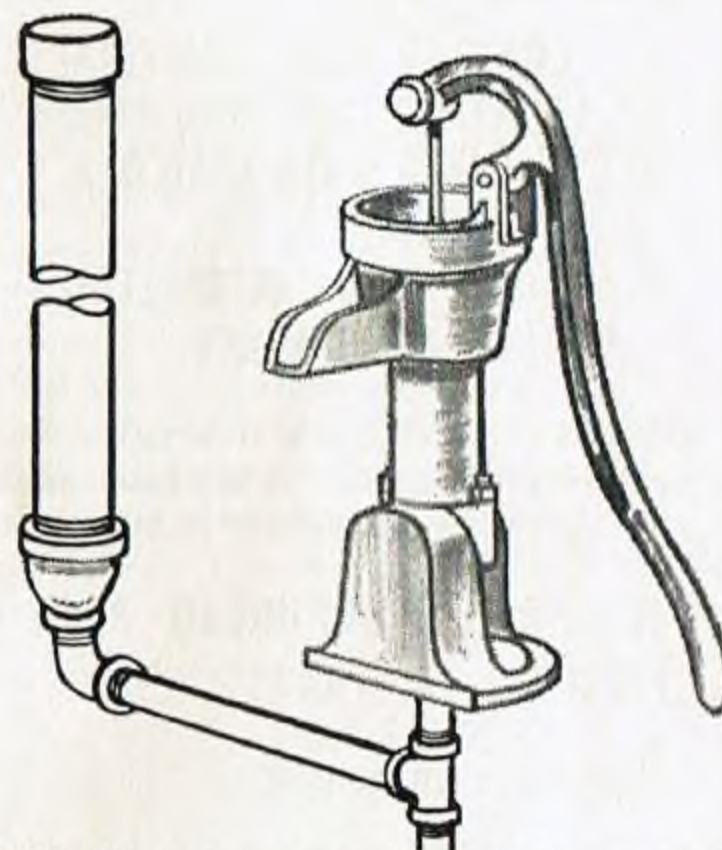
**SOPORTE** para transportar ventanas, puertas o paneles de madera que no es más que un viejo toallero de metal — uno de esos toalleros con placas de montaje en cada extremo. Las placas impiden que la ventana se resbale



**ANAQUELES INSTANTANEOS** que caben dentro de cualquier espacio y se construyen mediante sencillos soportes con forma de T, arriba derecha. Las dimensiones y materiales dependen por completo de lo que se necesita, ya que la idea puede aplicarse en un taller o un cuarto de recreo



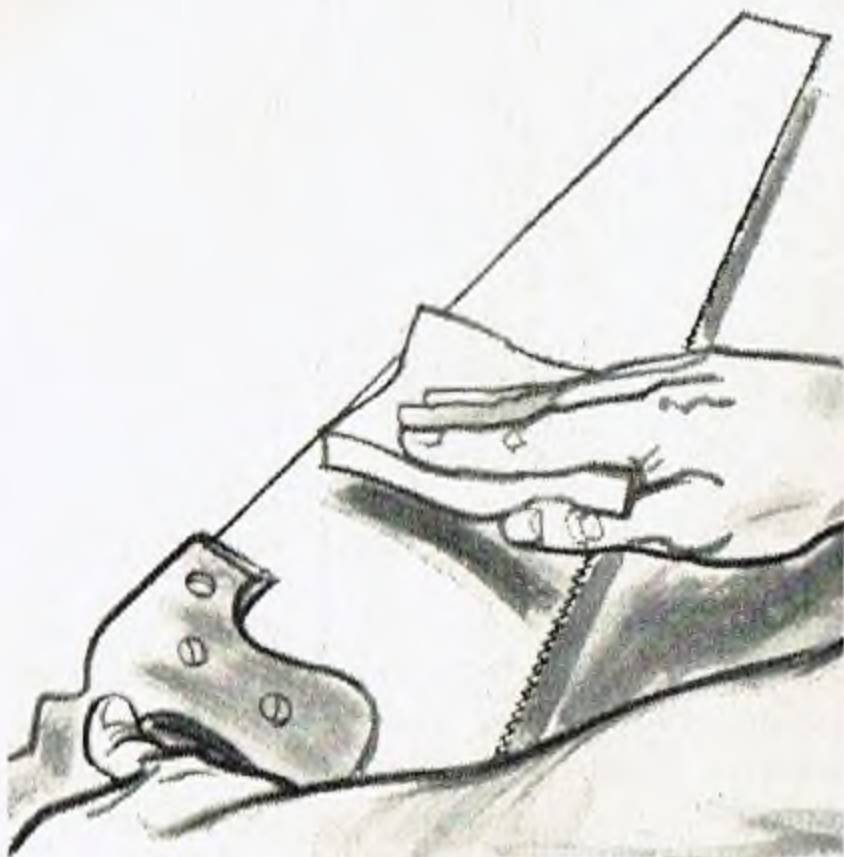
**PRACTICO RETEN** para una mesa plegable que se guarde en un armario. Consiste en un seguro de puerta que se fija a la pared de modo que puede uno deslizar la mesa bajo él. La sección de resorte del seguro sujeta la puerta



**ES POSIBLE** mejorar una bomba de agua añadiéndole una cámara de aire que impida el vacío en la parte superior. Haga la cámara de un tubo de 5,08 cm de diámetro y un largo de 52,96 cm con una tapa en la parte superior



**TENEDERO DE ROPA** elevado que se extiende desde un par de poleas que suben y bajan por un soporte de tubo fijado a la casa o al garaje. Se alza o baja mediante una tercera polea que se coloca en la parte superior del soporte



**UN TROZO DE ALFOMBRA** para uso interior o exterior, como el material conocido con el nombre de Ozite, será ideal como almohadilla de limpieza; no deja arañazos ni se oxida. Usada con jabón no daña las superficies cromadas



**SI FALTA LA BROCHA** para aplicar el pegamento de un frasco, córtelo un dedo a un viejo guante de caucho y colóqueselo en el dedo índice. Constituye un excelente sustituto para aplicar el pegamento y puede volver a usarse



EN  
SU CASA aprenda  
**CONTABILIDAD  
GENERAL EN 20 CLASES**

Con el NUEVO MÉTODO VISUAL GRÁFICO CIMA, avance revolucionario al servicio de la enseñanza.

**CLASES CON:**

- Acción gráfica
- Pensamientos dibujados
- Imágenes que hablan
- Figuras vivientes

**EN UN SOLO CURSO UD. APRENDE:**

- 1 - CONTABILIDAD COMERCIAL
- 2 - CONTABILIDAD INDUSTRIAL
- 3 - CONTABILIDAD AGRICOLA GANADERA
- 4 - ANALISIS E INTERPRETACION DE BALANCES

CURSO FÁCIL y a su alcance: le permite en corto lapso, sólida capacitación y dominio absoluto de la materia.

**BRILLANTE OPORTUNIDAD PARA PERSONAS OCUPADAS**

Lo garantiza un nombre:



**LICEO  
PROFESIONAL  
CIMA**

CORRIENTES 2450

TEL. 48 - 6307

BUENOS AIRES - REPÚBLICA ARGENTINA

INSTITUTO PRIVADO DE INVESTIGACION  
EN CIENCIAS ECONOMICAS Y SOCIALES

Solicito envíen información a:

Nombre .....

Dirección .....

Localidad .....

País .....



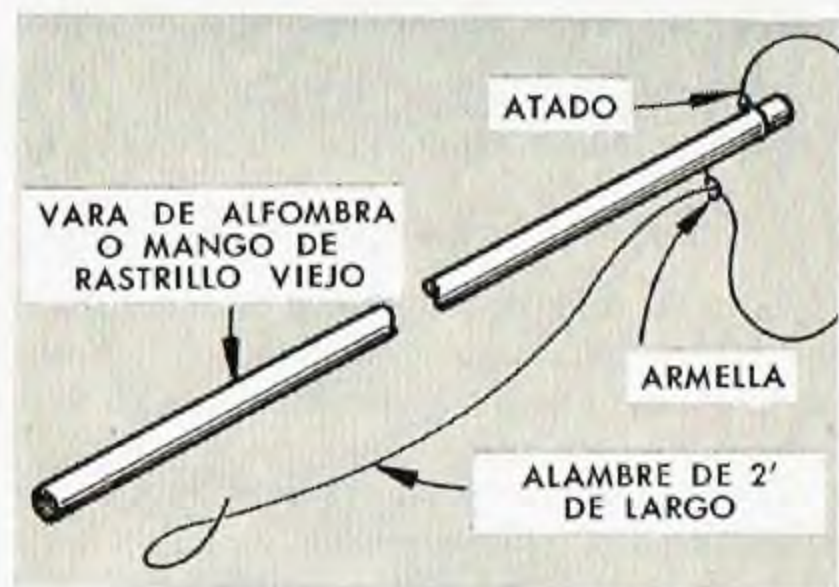
**Método de Pintura con Rodillo**

Podrá usted pintar una pared de manera más uniforme con un rodillo de pintura, si comienza en la parte superior con una "W" de tamaño grande. Pinte la W y luego aplique pintura a los espacios entre ella. Haga lo mismo en la siguiente sección, moviendo el rodillo en la dirección indicada por las flechas.



**Combinación de Auto y Embarcación**

John Brush, de Cincinnati, combina la navegación con el automovilismo cuando sale en su "automarán", consistente en dos cascos de aluminio impulsados por una hélice que se halla conectada al motor de su automóvil. La velocidad máxima que desarrolla en el agua es de 40 kilómetros por hora. Al llegar a un muelle, Brush simplemente sale con su auto para manejarlo en tierra.



**Brazo de Control Remoto**

Para bajar un avispero, coger un reptil peligroso o deshacerse de un objeto indeseable, utilice usted este brazo de control remoto que se puede armar en un abrir y cerrar de ojos. Todo lo que necesita usted es una vara larga, una armella y un trozo de alambre flexible. Asegure un extremo del alambre a la vara, insértelo por la armella y forme una gaza más pequeña para la mano en el otro extremo de la vara.

**LA SINCRONIZACION...**

(Viene de la página 43)

avance de 7 a 10 grados y de 15" (38,10 cm) a un avance de 8 a 11 grados. El avance máximo es de 11 grados a 20" (50,80 cm) de mercurio.

**Nuevo distribuidor**

A mediados del año 1967 y comenzando con el vehículo No. 152538, la Cadillac presentó un nuevo tipo de distribuidor con diferentes ajustes para el avance de la chispa. El nuevo distribuidor, cuyo número de serie es el 111-1262, requiere los avances que se muestran para las velocidades indicadas:

RPM	GRADO DE AVANCE
400	0 a 2 1/8
600	7/8 a 2 7/8
800	1 5/8 a 3 5/8
1000	2 3/8 a 4 1/4
1200	3 1/8 a 5
1400	3 7/8 a 5 3/4
1600	4 1/2 a 6 1/8
2000	6 a 8

**Nuevas especificaciones**

El Mercury de 1967 equipado con un motor de 410 pulgadas cúbicas (6,719 l), carburador de cuatro cañones, transmisión automática y sistema de control del escape IMCO cuenta con una unidad de control de vacío del distribuidor de acción doble. Las nuevas especificaciones para este sistema de encendido son las siguientes:

Sincronización inicial a 6 grados APMS; entrehierro de 0,017", ángulo de intervalo a velocidad de marcha en vacío de 26 a 31 grados; avance de vacío (con probador de banco ajustado a 0 grado y a 0" de mercurio a 1000 rpm) de 5" (12,70 cm) de mercurio a 1-5 grados, 15" (38,10 cm) de mercurio a 7-10 grados, y 20" (50,80 cm) a 9 1/2-12 1/2 grados. La velocidad de marcha en vacío de este motor debe ser de 575 rpm.

**La photokina en la prensa americana**

Norman Lipton, jefe de la Oficina de Información de Nueva York de la industria constructora de cámaras de Alemania Occidental, ha hecho el siguiente comentario basándose en más de 500 relatos de la prensa americana sobre la photokina:

La prensa de los Estados Unidos está de acuerdo en que la industria fotográfica alemana está otra vez a la cabeza del desarrollo técnico. Sin excepción se han calificado las cinco empresas fotográficas del Grupo Zeiss como las que han presentado, en Colonia, el número mayor de novedades, caracterizándose como auténticas realizaciones de vanguardia muchos de los nuevos objetivos de Carl Zeiss, la Contareux electronic, la Icarex 126 y la Vitessa 500 AE equipada con el obturador electrónico Prontor 500. Todos los comentarios de la prensa han convenido en que el nuevo exposímetro Ikophot T de Zeiss Ikon debe contarse entre las creaciones efectivamente excepcionales.



## LAS VALVULAS...

(Viene de la página 47)

### PLYMOUTH

Todos los modelos—Igual que en el Dodge.

### PONTIAC

Todos los modelos—Igual que en el Buick.

### RAMBLER

Todos los modelos—La válvula de diferencial de presión debe reajustarse después de desequilibrarse el sistema hidráulico por alguna razón que haga que la luz de advertencia se prenda.

Antes de tocar el sistema hidráulico, desconecte el alambre del terminal del interruptor en la válvula. Luego quite el terminal del interruptor de nilón, el resorte del émbolo y el émbolo de nilón, conjuntamente con el contacto. Si el resorte centrador de la válvula ejerce una presión que retiene al émbolo, aplique ligeramente el pedal de los frenos para liberar el émbolo del cuerpo de la válvula. En caso de escapar fluido de los frenos por la abertura en el cuerpo de la válvula cuando se quita el terminal, esto indicaría que el interruptor se encuentra defectuoso y que habrá que cambiarlo.

### Eliminación de presión

Después de corregir el problema en el sistema hidráulico y de purgar el sistema, reinstale el émbolo y el terminal.

La válvula de presión residual se encuentra en el cilindro maestro, igual que en los frenos de norma. Para eliminar esta presión de los frenos de disco delanteros, hay un agujero de purga en la porción del vástago del asiento de color rojo para el tubo conectado a la salida de los frenos delanteros en el cilindro maestro.

### Cambia la Actitud de los Compradores

Un reciente estudio del mercado indica que aproximadamente un 25 por ciento de los que comprarán autos nuevos este año en los Estados Unidos no ha decidido qué marca obtener, aunque sí el tipo de vehículo y el equipo optativo que desea. Esto denota un cambio en la actitud de los compradores; ya no muestran tanta lealtad a una marca en particular y prefieren hacer comparaciones para obtener lo que desean.

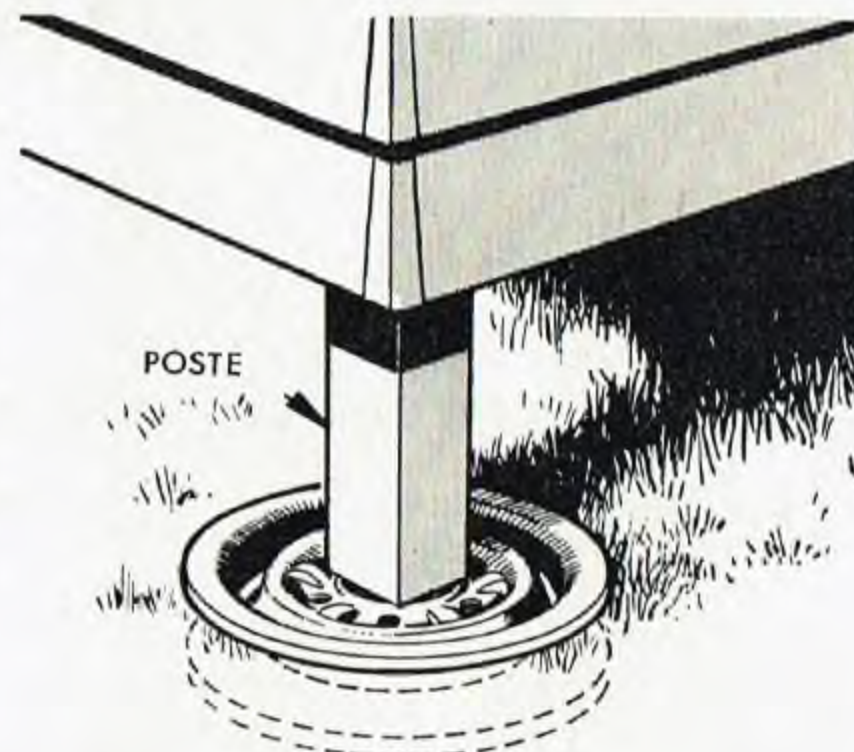
### Autos acojinados en 1969

La celda acojinada es un viejo chiste, pero para 1969 todo el interior de su nuevo auto posiblemente estará acojinado, excepto los cristales, de acuerdo con un vocero de la Goodyear. Dice que las autoridades exigirán un acojinamiento mayor de los automóviles para proteger a sus ocupantes en casos de accidentes o paradas súbitas.

# Ideas que UD. PUEDE REALIZAR

## Ruedas Usadas Como Bases de Postes

Pueden usarse llantas viejas de automóviles como bases para postes de construcciones pequeñas, cobertizos y depósitos. Las llantas duran indefinidamente, debido a su gran resistencia a la corrosión, y no se hunden en el suelo como resultado de la amplia área superficial que cubren. Los postes, claro está, deben ser más grandes que la abertura en el centro de la llanta.

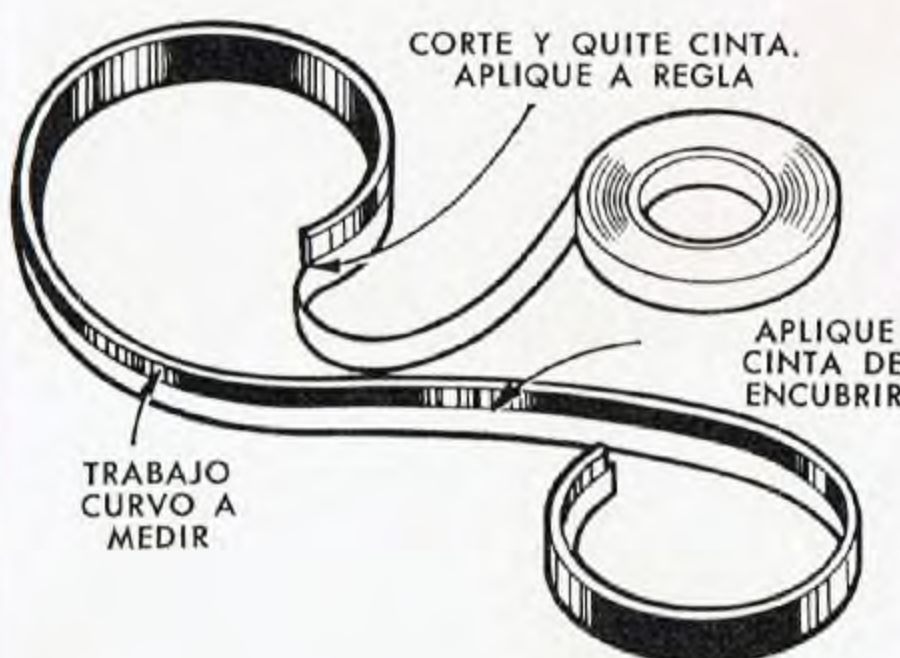
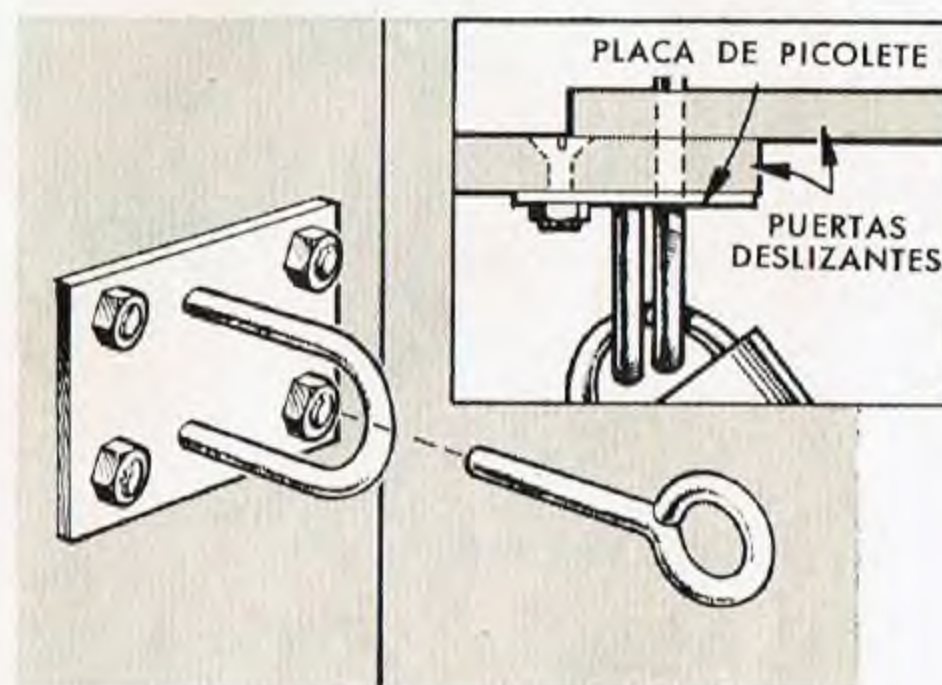


## Protección de Tobera de Pintura

Para impedir que la tobera de una lata de pintura a presión se obstruya al secarse la pintura en su interior, haga lo siguiente: Después de usar la lata, llene la tapa con algodón y sature éste con el disolvente recomendado en las instrucciones impresas en el rótulo. Guarde la lata en posición invertida y nunca se llevará la sorpresa de tener una lata llena de pintura que no puede usar debido a la obstrucción de la tobera.

## Seguro Para Puertas Deslizantes

La placa del picoete de una combinación de broche y picoete puede usarse con una armella para producir un seguro sencillo, aunque eficiente, para puertas deslizantes. La placa del picoete se fija a la puerta exterior con pernos de cabezas planas que se embuten, y luego se perfora un agujero de paso para la armella a través de la placa y la puerta interior. Inserte la armella y recórtela para que se extienda aproximadamente  $\frac{1}{2}$ " (1,27 cm) de la puerta interior.



## Cómo Medir Piezas de Forma Irregular

La próxima vez que tenga que medir la longitud exacta de piezas de forma irregular, utilice, no una cinta métrica, sino una cinta de *encubrir*. Aplique la cinta a todo lo largo de la pieza, luego recórtela en ambos extremos. Desprenda la cinta, colóquela a lo largo de una regla de acero y tendrá la medida exacta. Esto resulta especialmente útil cuando se quiere duplicar piezas de hierro forjado de forma irregular.



# DISSTON

## para HERRAMIENTAS

### Disston ofrece ahora por la primera vez sierras recubiertas† con Teflon-S\*

Disston además agregó a su surtido de herramientas para metalistería y carpintería las sierras corrientes y hojas de sierra circulares recubiertas con Teflon-S. El Teflon-S es un acabado autolubrificante, anti-pegajoso, que no se desprende, que en uso normal se vuelve más y más liso y facilita el corte, y además protege indefinidamente contra la oxidación.

Hay aquí algunos ejemplos del

†Patente en tramitación.

surtido, que abarcan todos los tipos, tamaños y precios. Toda herramienta Disston se fabrica cuidadosamente, de acuerdo con las normas más exigentes y usando los mejores tipos de aceros y métodos de afiladura. Para recibir información adicional y la dirección del distribuidor más cercano, escriba a International Division, H. K. Porter Company, Inc., 300 Park Avenue, Nueva York, N.Y., EE.UU.

\*Marca registrada de Du Pont.

### Porter... productos famosos para los mercados internacionales

#### Herramientas de trabajo de metal y madera



1. Sierras corrientes recubiertas con Teflon

2. Hojas de sierra circulares recubiertas con Teflon

3. Bastidor para hojas Cortametales

4. Hojas Cortametales

5. Serruchos de Costilla

6. Sierras de Cinta

Las Flintstone! Sus bordes de corte templados disminuyen notablemente la de afilar, le dan una vida más larga y le brindan mayor satisfacción y economía



La DF-1  
Hojas de 26", 8 puntos  
2 por paquete, 5 paquetes por caja  
Peso de expedición: 8 kilos por caja



Sierra circular Flintstone  
Obtenibles en diámetros de 6½, 7, 7¼ y 8"  
Envueltas individualmente, en paquete de 5  
Peso de expedición: 1.5 kilos por paquete

### BUENOS COCHES...

(Viene de la página 36)

más grande de Francia, ofrece a los norteamericanos el Dauphine y el 10, el cual también puede obtenerse en forma de Caravelle. Pero no vende aquí sus modelos 4 y 16. El 4 es un práctico y pequeño coche. Es posible que la potencia de 30 caballos que produce su motor de 51,6 pulgadas cúbicas (0,844 l) de desplazamiento no resulte adecuada para velocidades de carreteras, a pesar de que constituiría un excelente coche secundario. Su precio de fábrica es de 1345 dólares. Al añadirle 400 dólares, tal vez su precio sería excesivo en los Estados Unidos.

El Renault 16 con distancia entre ejes de 104 pulgadas (264,16 cm) podría venderse en los Estados Unidos por unos 2500 dólares y sería excelente para las condiciones de manejo que existen en ese país. Su motor de 90,5 pulgadas cúbicas (1,483 l) desarrolla una potencia de 63 caballos y su carrocería ha sido diseñada para aprovechar al máximo el espacio interior que ofrece.

Estos son sólo unos cuantos de los buenos autos que no pueden comprarse en los Estados Unidos. Nos hemos limitado a coches que a usted le gustaría comprar y que podrían venderse en ese país a un precio equitativo. Hemos omitido los autos de precio elevado.

Por supuesto que no hay nada que impida que viaje usted a Europa o cualquier otro lugar y obtenga el auto que desee para traérselo consigo. Pero cuídese usted: Si lo detiene un policía mientras se halla manejando un Willys-Overland del Brasil, un Yue Loong de Taiwan, un Trabant de Alemania Oriental o un Syrena de Polonia, es posible que tenga dificultades. Casi todos los autos que no se han diseñado para venderse en los Estados Unidos no reúnen los requisitos de seguridad que se exigen en ese país. Ni el Karmann Ghia 1600 ni el Volkswagen de techo sesgado se hallan equipados correctamente para el mercado norteamericano.

Cada país tiene sus propios reglamentos en lo que respecta a faros delanteros, color de cristales, tipo de vidrio de seguridad, etc., etc. Aparte de diferir entre sí, los países europeos difieren grandemente de los Estados Unidos en relación con estos requisitos. Además, asumiendo que pudiera uno realizar las modificaciones necesarias para cumplir con los reglamentos norteamericanos, serían grandes las demoras que experimentaría usted para obtener piezas de repuesto en caso de necesitarlas.

No me sorprendería que hubiera unas cuantas piezas de repuesto esenciales para los Karmann Ghia 600 guardadas tras puertas cerradas en las oficinas centrales de la Volkswagen en Englewood Cliffs, Nueva Jersey, ya que la VW no quiere que *nadie* diga que no puede obtener piezas de repuesto para sus modelos. Pero no sabemos si la General Motors y la Ford serían tan comprensivos con aquéllos que han regresado de Europa con modelos Vauxhall y Taurus.

# PORTER

## INTERNATIONAL DIVISION H. K. PORTER COMPANY, INC.



# Buzón Dotado de Ventanilla Trasera

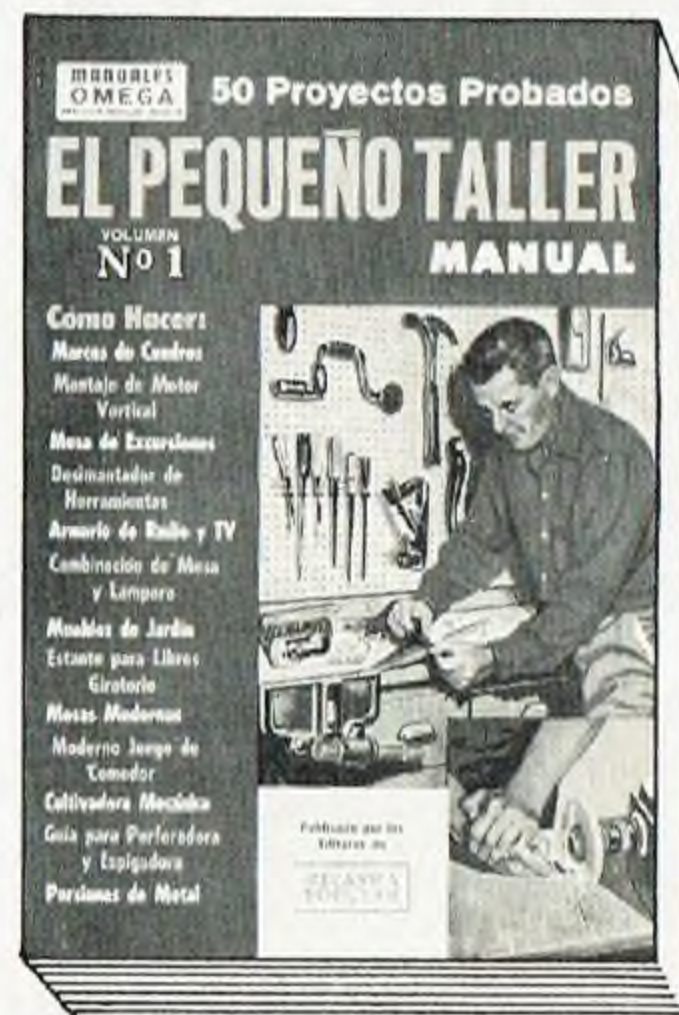
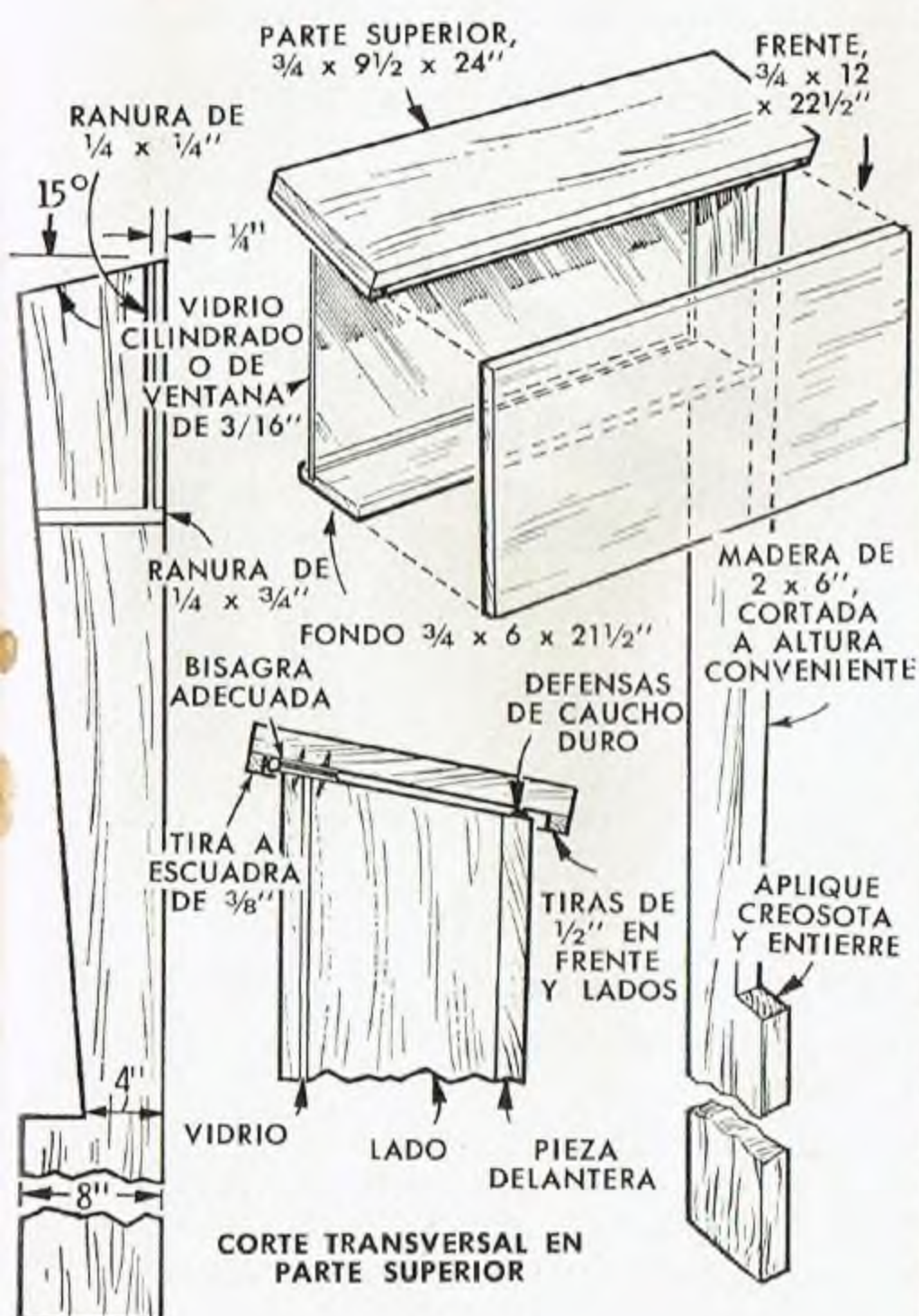


El dorso de vidrio transparente le permitirá ver si hay cartas en el buzón, desde la casa. Muy útil y conveniente cuando hace mal tiempo

¿CUANTAS veces no se ha asomado usted a la ventana para echarle un vistazo al buzón, sin saber si ha llegado o no esa carta que tanto esperaba? Algunos carteros se toman el trabajo de indicarle que hay cartas en el buzón alzando su banderilla, pero muchos no. Es una molestia salir a abrir el buzón cuando hace frío o está lloviendo, por lo que sería una gran conveniencia ver el interior del buzón desde la casa. Cuando se me ocurrió esta idea decidí construir un buzón provisto de una ventanilla trasera.

El dibujo de abajo muestra cómo lo hice. Utilicé una pieza de madera terciada de acabado realzado para adornar el frente y le apliqué letras y números cortados con una sierra de vaivén. La tapa abisagrada tiene una tira cortada a escuadra alrededor de la parte inferior para impedir la entrada de la lluvia. La tira mide  $\frac{3}{8}$ " (0,95 cm) y está fijada a la parte trasera. Note que las bisagras atornilladas a la parte superior de las patas se extiende hacia afuera para que la tira no tope con nada y también para poder abrir la tapa. Conviene añadir un preservativo a los extremos enterrados de las patas.

Las letras, cortadas con un sierra, se fijan en el frente para fines de una adecuada identificación



Escrito en forma sencilla para provecho del profesional y del aficionado.

Contiene más de 50 proyectos de carpintería, mecánica y taller que usted mismo puede realizar con facilidad. Cada proyecto es eminentemente práctico y con uno solo que usted ejecute, le será retribuido con creces el pequeño costo de este libro.

Aquí encontrará la respuesta a centenares de problemas y aprenderá cómo hacer muchas obras, ahorrándose trabajo, tiempo y dinero.

El profesional aprovechará hasta el último capítulo para ejecutar nuevas ideas que le aumentarán su negocio y utilidades. El aficionado podrá hacer obras con maestría profesional.

US \$1.25 el ejemplar  
o su equivalente en m. n.

Adquiéralo hoy mismo en su estanco favorito o pídale a nuestro distribuidor en su país o directamente a:

**EDITORIAL OMEGA, INC.**  
5535 N. W. 7th Avenue  
Miami, Florida. U. S. A.





### Teléfono de Tipo Portátil

En la foto de arriba aparece una chica conversando con su jefe a una distancia de 5000 kilómetros mediante un nuevo teléfono portátil que no requiere ninguna conexión con las líneas telefónicas ni con ningún suministro de fuerza. El aparato de radio permite telefonar a casi cualquier lado del mundo con la ayuda de las telefonistas de la compañía productora de los nuevos aparatos.



**¿SE MUDA?**

Si usted ha cambiado recientemente de domicilio o piensa hacerlo en un futuro próximo, le rogamos nos lo comunique inmediatamente para efectuar los cambios necesarios en su placa de suscripción.

Asegure el recibo continuo de sus ejemplares de Mecánica Popular en español, avisando a tiempo cualquier cambio de domicilio.

Para poder prestarle un servicio rápido en cualquier reclamo o cambio de domicilio, envíe siempre la clave que aparece en su placa de suscripción.

Nombre: \_\_\_\_\_

Dir. Ant. \_\_\_\_\_

Ciudad: \_\_\_\_\_

Estado: \_\_\_\_\_ País: \_\_\_\_\_

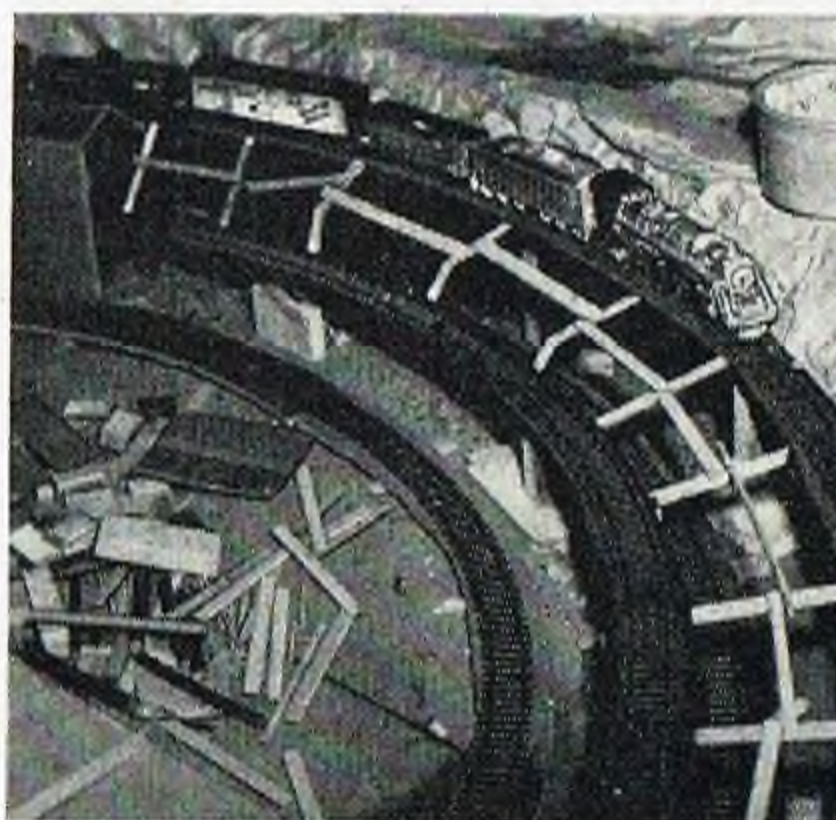
Nueva Dir. \_\_\_\_\_

Ciudad: \_\_\_\_\_

Estado: \_\_\_\_\_ País: \_\_\_\_\_

Clave de su placa: \_\_\_\_\_

## Colina para Juegos de Trenes Modelos



LOS AFICIONADOS a los trenes modelos no tienen que mezclar grandes cantidades de yeso ni tomarse el trabajo de cortar malla de alambre cuando quieren crear colinas y montañas para sus juegos de trenes modelos. Una alternativa mucho más fácil es usar pequeños trozos sobrantes de madera y algunas bolsas viejas de papel como las que entregan para los víveres en los supermercados.

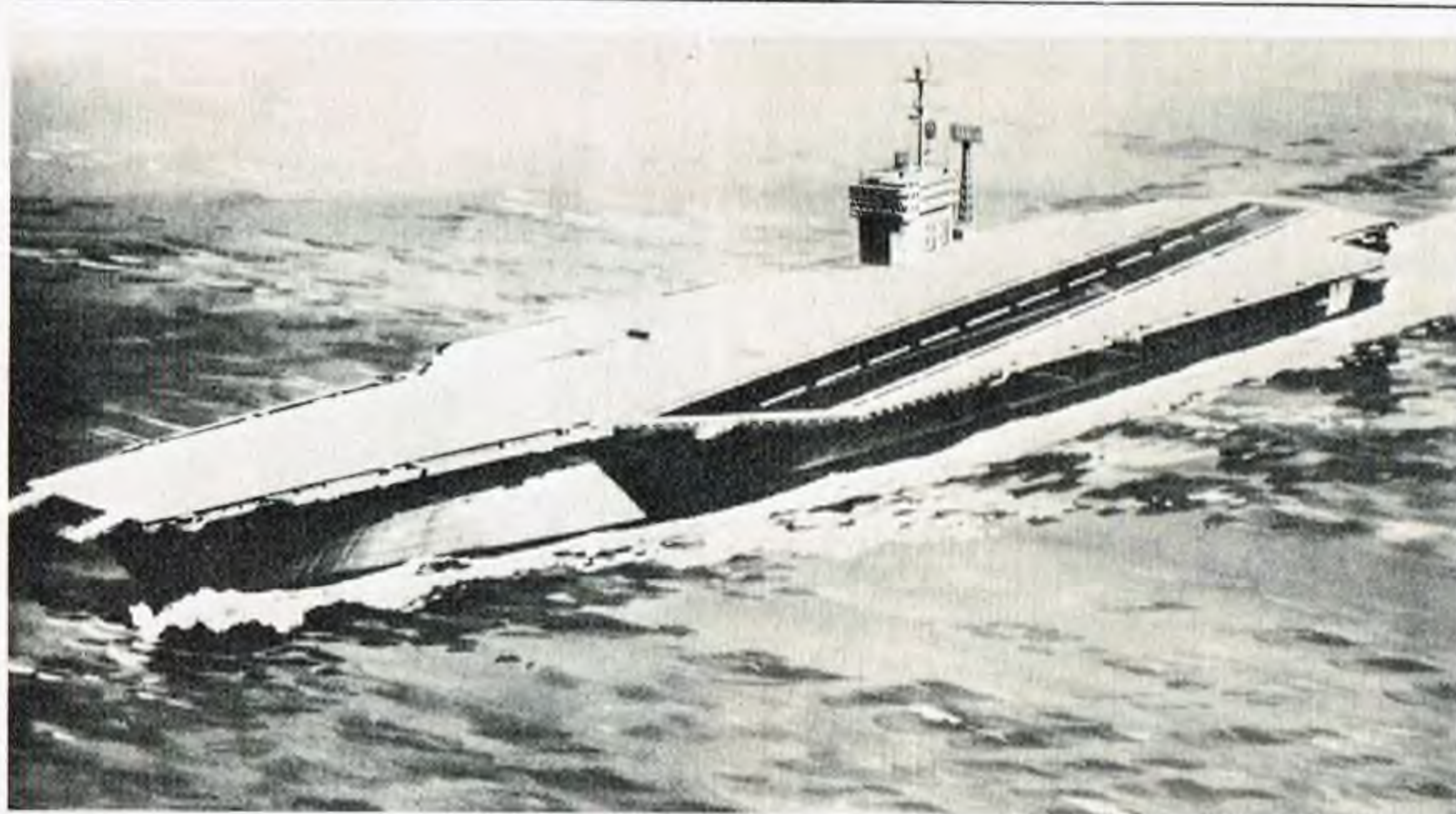
Tal como se muestra en la foto a la izquierda, primero dispone uno de los palos de madera para darle la configuración deseada al "terreno". Cualquier cola o cemento de secamento rápido permitirá fijar los palos entre sí. Luego extienda secciones grandes de bolsas de papel sobre la armazón de madera y asegúrelas con unas cuantas tachuelas para que no se desplacen.

A continuación, aplique una capa abundante de pasta de trigo para papel

tapiz a las bolsas, de manera que queden totalmente saturadas y flexibles. Forme después las hondonadas, los resaltos y otras configuraciones, dándole forma al papel con los dedos. Deje que todo se seque por completo y termine aplicando una capa ligera de pintura de acuarela.

Para rellenar áreas más pequeñas, utilice hojas de papel de periódico en vez de bolsas de papel grueso. Esta vez, sature el papel de periódico antes de extenderlo. Permita que se seque, añada otra capa de pasta para papel tapiz y, cuando esté seco el papel, déle acabado con pintura de acuarela.

Si hace usted lo mismo que la mayoría de los aficionados a trenes modelos y cambia el trazado de las vías ferroviarias ocasionalmente, apreciará el hecho de que estas colinas pueden desbaratarse con los dedos, sin tener que utilizar herramientas.



### Portaaviones Nuclear Nombrado en Honor del Almirante Nimitz

Aparece aquí un dibujo del portaaviones nuclear de 94.000 toneladas que pronto será construido y bautizado con el nombre del finado almirante Chester W. Nimitz. Ya se hallan muy avanzadas las labores de diseño del enorme portaaviones, cuyo costo de construcción ascenderá a la cuantiosa suma de 427,5 millones de dólares.



## EL ABC DE LOS...

(Viene de la página 33)

que resultan de una mezcla débil y la sincronización retardada que se requiere para reducir los porcentajes de hidrocarburos sin quemar y de monóxido de carbón dan lugar a la formación de óxidos de nitrógeno. Estos compuestos se encuentran entre los elementos más nocivos del "smog".

El sistema de Reducción de Oxido Nítrico (NOR) desarrollado también por la Atlantic-Richfield constituye uno de los primeros intentos de reducir la emisión de óxidos de nitrógeno. El sistema se basa en una reducción de las temperaturas máximas de la cámara de combustión conjuntamente con una reducción en la concentración de oxígeno en la mezcla de aire y combustible, haciendo que parte de los gases del escape vuelva al múltiple de admisión.

El sistema se muestra en la figura 7. En el múltiple de admisión hay una cámara conectada al tubo vertical del calor del escape, con tubos de distribución conectados entre la cámara y las patas del múltiple de admisión. La cámara tiene una válvula mariposa para regular el flujo del escape desde el tubo vertical del calor, a fin de que la mezcla permanezca proporcionada con el volumen de la admisión, sea cual sea la velocidad del motor. La válvula mariposa de la cámara es activada por el eje del acelerador mediante una cadena y ruedas dentadas, de manera que la ac-

tivación del uno guarde relación directa con la del otro. La Atlantic-Richfield alega que el sistema NOR reduce la emisión de óxidos nítricos en más de un 75 por ciento y que ha dado excelentes resultados.

Los dispositivos de control del "smog" serán costosos, tanto en lo que se refiere al precio de compra como al mantenimiento. Habrá una merma del rendimiento y es posible que surjan problemas de recalentamiento. Es posible que la prescripción de una cura general para un mal que afecta sólo a Los Angeles constituya una medida drástica, pero es posible también que sea una medida necesaria para evitar consecuencias graves el día de mañana.

E. A. Schuck, del centro de investigaciones sobre la contaminación del aire de la Universidad de California, dice que es necesario dejar de seguir quemando todos los combustibles fósiles — gas, carbón, petróleo y gasolina — antes de que transcurran 25 años si nuestra civilización ha de sobrevivir. Dice él que la tierra es como una nave espacial con una cantidad limitada de oxígeno y que la quema de estos combustibles está sustituyendo gradualmente el oxígeno por bióxido de carbono. De ser esto verdad, es posible que lo que gaste usted en uno de los nuevos dispositivos contra la contaminación del aire constituya una excelente inversión para asegurar el bienestar de generaciones futuras — aun cuando viva usted muy lejos de California.



### Helicóptero Anfibio

Este helicóptero Bell 206A Jet Ranger lleva unos flotadores en sus patines que se pueden inflar mientras aquél se encuentra en vuelo (cosa que se muestra en las fotos, de arriba para abajo), a fin de que la aeronave pueda acuatizar sobre la superficie del mar, de un lago o un río y permanecer a flote allí. Para inflar los pontones puede usarse aire o agua.

## Lea en nuestro próximo número...

### Agallas artificiales que le permiten respirar como un pez

Conozca el nuevo dispositivo para buzos que "filtra" oxígeno del agua.

### Bólido submarino

Se monta como si fuera una motocicleta y se controla como si fuera un avión. Este puede hacer toda clase de acrobacias y ayudar también a hallar tesoros ocultos.

### Rodger Ward prueba el Charger R/T

Mecánica Popular solicitó a este famoso conductor que tanta fama alcanzó en Indianápolis que probara el último modelo deportivo de la Dodge.

### 3 fáciles métodos para darles acabado a muebles con cera

No oculte esa bella veta de la madera. Hágala resaltar con el reluciente acabado que proporciona la cera y aprenda a hacerlo.

### Útiles ideas para construir o modificar la casa

Ya sea que esté usted proyectando una nueva casa o arreglando una casa vieja, encontrará en este artículo una colección de ideas que le serán de mucha utilidad.

*¡Y muchos artículos más de extraordinario interés!*



**Aumente sus conocimientos  
y sus ingresos con este  
MANUAL**

# **REPARACION Y CONSTRUCCION DE RADIO Y TV**

Este nuevo manual de gran interés para el estudiante, el aficionado, el técnico, y el comerciante ha recogido en sus páginas las más útiles novedades en materia de radio y televisión, en una forma clara y precisa. Contiene más de 60 proyectos acompañados de sus correspondientes diagramas e instrucciones, cualquiera de los cuales puede usted construir, en sus ratos libres con un ahorro de dinero considerable sobre los aparatos de fabricación comercial. Además, si planea usted la compra de equipo de esta índole, la información que aparece en este libro le será de gran provecho. En suma, este manual es una obra de extraordinario valor.

**He aquí algunos de sus valiosísimos temas:**

- Sintonización Automática en su Radio
- Intercomunicador Inalámbrico Portátil
- Económico Comprobador de Transistores
- Instale el Radio Adecuado en su Auto
- Receptor de FM de Alta Calidad
- Cómo Seleccionar el Micrófono Requerido

**. . . y muchos más**



**Sólo US \$1.25 o su equivalente en moneda nacional**

**MANUALES  
OMEGA**  
PRACTICOS · SENCILLOS · PRECISOS

**ADQUIERALO HOY MISMO EN SU ESTANQUILLO FAVORITO O PIDALO  
A NUESTRO DISTRIBUIDOR EN SU PAIS O DIRECTAMENTE A:  
EDITORIAL OMEGA Inc. 5535 N.W. 7th Ave. Miami, Fla. U.S.A.**



## LAMPARA PARA FOTOS...

(Viene de la página 67)

color negro. Sin embargo, es necesario colocarlo a una buena distancia de la acción que se fotografía —3 a 4 metros— para que no refleje sombras ni puntos de luz. También conviene inclinar el fondo a un ángulo con respecto a la cámara, a fin de que no haga rebotar reflejos hacia la lente.

Obscurezca el cuarto por completo antes de fotografiar y cierre el obturador lo más rápido posible después de concluir la acción, a fin de impedir que cualquier rayo extraviado de luz empañe la foto. Para las tomas que se muestran aquí, el obturador se abrió solamente durante dos a tres segundos —no más.

### Foto de explosión

Para movimientos rapidísimos que serían difíciles de fotografiar disparando la luz manualmente, el Cronoscopio puede ser activado por dispositivos que funcionan con la luz o el sonido y que pueden obtenerse como accesorios especiales. Para las fotos del globo reventándose y del foco de luz rompiéndose, se conectó un pequeño micrófono a la luz, en vez de usar el cordón activador común. El obturador se abrió y el micrófono captó los sonidos de la explosión, activando la luz en el mismo instante.

El micrófono se puede colocar a cualquier distancia, desde varios centímetros a varios metros de la acción. Variando la distancia a que tiene que moverse el sonido, se cambia el punto en que la luz dispara, por lo que puede usted ajustar el micrófono para captar la acción en el momento culminante. El micrófono se colocó a aproximadamente 30 centímetros de distancia para la foto del globo y a unos 60 centímetros para la foto del foco, debido a que se comprobó que el foco demoraba más para romperse, por lo que requería un poco más de tiempo.

El tubo de destello del Cronoscopio es de tipo de enchufe y puede cambiarse con facilidad. Hay disponibles tubos de dos estilos. Con la unidad se suministra un tubo sencillo que resulta adecuado para tomas de propósito general. Para una iluminación más direccional, se ofrece un tubo con un reflector parabólico como accesorio.

### "Auto de Seguridad" Experimental

Washington está estudiando las propuestas de varias compañías de construir un "auto de seguridad" experimental para el gobierno federal. No obstante tener unos 70 años de experiencia en la producción de autos, no se permitirá que las firmas fabricantes de Detroit intervengan en esto. Se espera que la compañía que obtenga el contrato demore tres meses diseñando, construyendo y probando los autos gubernamentales. El objetivo que se persigue es someter a prueba futuros dispositivos de seguridad.



### Combinación Para Cazadores

COMBINACION de bolsa y asiento que se lleva a cuestras como un talego. Está hecho de lona y da cabida a todos los artículos que necesita uno cuando sale de caza al campo.



### Simplificando sus Problemas

ANAQUELES ajustables de metal para armarios que tienen soportes para fijarse a los montantes de la pared, sea cual sea la ubicación de éstos.

GAÑE FAMA Y DINERO aprenda

## FOTOGRAFIA

EN SU CASA POR CORREO



UD. APRENDE PRACTICANDO

No importa su edad!

con los valiosos elementos que le obsequiamos será en poco tiempo,

EXPERTO PROFESIONAL

MODERN SCHOOLS

1120 N. W. 37 Ave. MIAMI 33125

FOLLETO GRATIS

1120 NW 37 AVE. MIAMI 33125 - FLORIDA U.S.A.

Si Ud. reside en SUDAMERICA remita el cupón a LORIA 531 - BUENOS AIRES - ARGENTINA

(Escriba con letra de molde - envíe el cupón por VIA AEREA)

Nombre

Dirección

Localidad

Edo. ó Pcia.

País

Actúe HOY MISMO envíe el cupón



## SCIENCE DIGEST

Twenty-seventh year of publication

### AN ADVENTURE IN DISCOVERY

Comprehensive articles in Science Digest map the happenings of the exciting, new world of science.

Each month 96 full pages report the most important news of the world of science. Easy to understand articles, completely illustrated will tell you how the newest discoveries will change your life. Only \$5.00 for 12 issues (in English).

SCIENCE DIGEST

Subscription Dept.

250 West 55th Street, New York 19, N.Y.

NAME

(please print)

ADDRESS

CITY

COUNTRY



## SENSACIONALES...

(Viene de la página 24)

llevando a cabo también experimentos con animales. Perros, gatos, cabras y hasta mapaches muestran todos una gran actividad REM en sus EEG, dando pruebas de que también sueñan.

El mapache es particularmente propenso a los sueños. Esto contradice la teoría de Freud con respecto a los sueños y los contratiempos. «Cuáles son las tensiones emocionales que impone la civilización sobre un mapache?» pregunta cierto psiquiatra. «¿Qué contratiempos tiene él que superar en sus sueños?»

Las raíces del sueño evidentemente llegan a profundidades mucho mayores de lo que sospechaba Freud. Es posible que las enfermedades mentales no sean patrimonio exclusivo del ser humano. El profesor Michel Jouvet, de la Universidad de Lyons, en Francia, colocó a unos gatos sobre rocas inclinadas, rodeadas de agua. Mientras los gatos dormían en las fases normales del sueño, sus músculos tenían la tensión suficiente para no resbalarse de las rocas. Cuando los músculos se relajaban al iniciarse un período de REM, los gatos se resbalaban para caer en el agua, despertándose de inmediato. Después de unos cuantos días de esto, comenzaron los felinos a delatar síntomas de desequilibrio emocional, incluyendo una reacción nerviosa excesiva a cualquier estímulo, glotonería y lo que Jouvet llama "hipersexualidad sin distinciones." Esto indica que el REM no se

limita a afectar el comportamiento de seres superiores. Las raíces del REM parecen llegar a niveles mucho más básicos.

Para confirmar este descubrimiento, Jouvet efectuó una incisión en el cerebro de un gato. Descubrió que su porción inferior transmite pulsaciones eléctricas que aparentemente causan el estado de REM. Colocando diminutos electrodos directamente en el cerebro del gato, trazó el recorrido de estas pulsaciones y observó que las señales se transmitían principalmente a lo largo de los nervios visuales. Es muy probable que sea ésta la razón por la cual "ve" uno imágenes en sus sueños.

Un estímulo del mismo lugar posiblemente actúa también sobre el sistema nervioso autónomo que regula al corazón, los vasos sanguíneos, las glándulas, el estómago, etc. Esto explicaría la alteración involuntaria e inconsciente de esos órganos durante los períodos de REM.

Recientemente dos investigadores italianos, Moruzzi y Pompeiano, lograron demostrar cómo este mecanismo relaja los músculos del esqueleto al mismo tiempo que excita los órganos internos. Descubrieron que las señales provenientes de la parte trasera del cerebro activan a una glándula dentro del cráneo. La hormona que sale —conocida como jugo REM entre los investigadores— impide que los impulsos de estímulo lleguen a los nervios motores que controlan a los músculos del esqueleto

responsable de los movimientos de nuestro cuerpo. Es por ello que estos músculos se relajan por completo y el cuerpo no participa exteriormente de los sueños que tiene uno.

Los dos investigadores extirparon después la glándula productora del jugo REM en uno de sus gatos. Inmediatamente desapareció la independencia de la actividad exterior de la actividad interior. Pudiendo controlar sus músculos, el gato realizó movimientos relacionados con sus sueños. Tal como dice un observador: «El animal realizó movimientos que delataban ira, temor y persecución... algunos fueron tan violentos que infundieron miedo a los investigadores.»

Es posible que las investigaciones de Moruzzi, Pompeiano y Jouvet hayan revelado el mecanismo físico del sueño y del estado de REM. Pero todavía nadie puede decir lo que significa este descubrimiento para el tratamiento de las enfermedades mentales. Probablemente constituye una buena guía para la búsqueda de nuevas drogas con que curar enfermedades mentales. Es posible que el primer paso en esta dirección sea la identificación química precisa del jugo REM.

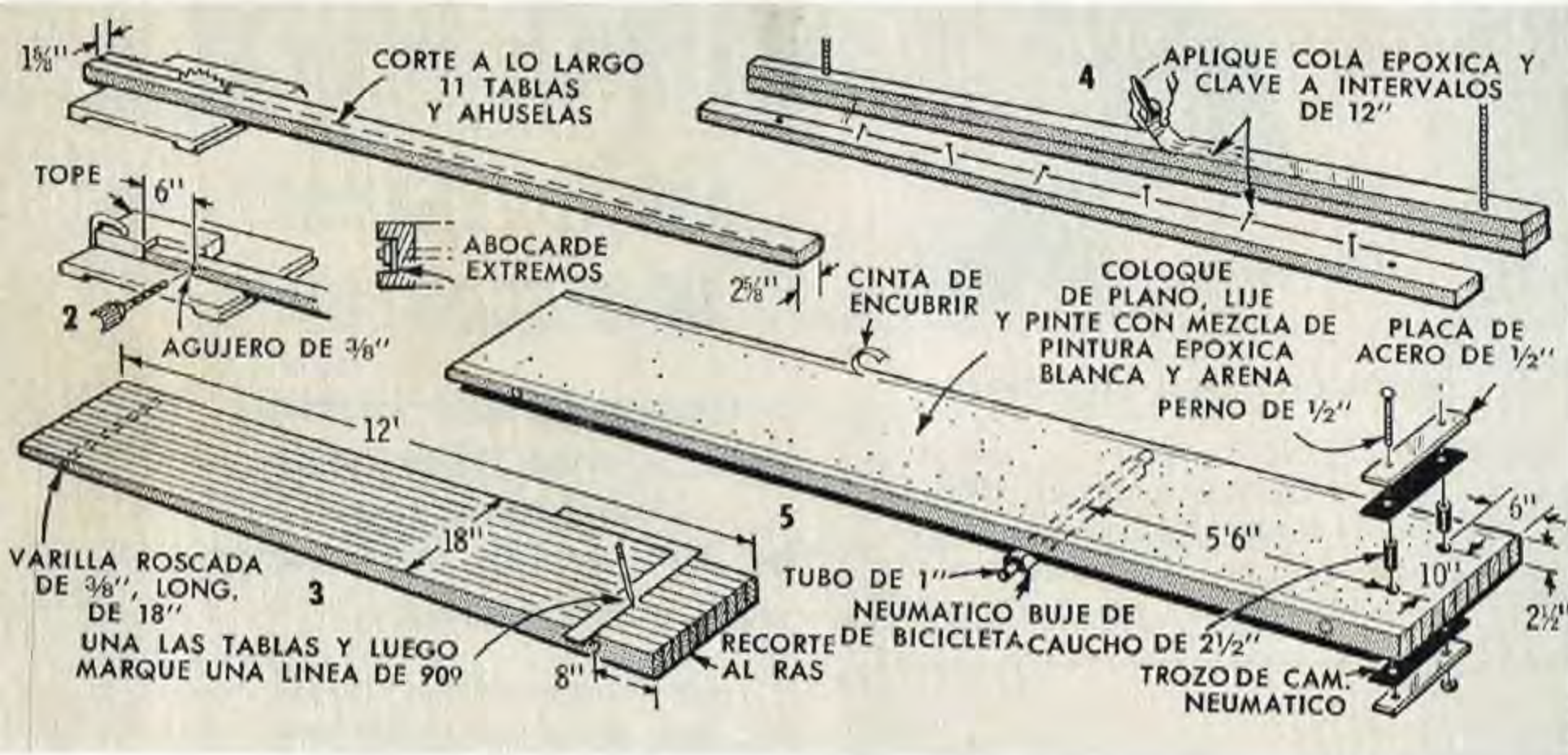
Desde hace tiempo los médicos saben que existe una relación entre las enfermedades mentales, los sueños y las alteraciones durante el sueño. El insomnio, el sueño excesivo, el sonambulismo y otras anomalías del sueño constituyen, a menudo, los primeros indicios de desórdenes emocionales. Investigando las diferentes fases del sueño —particularmente el estado REM— podrán los psiquiatras comprender mejor la relación aparente entre los desórdenes del sueño y las aberraciones mentales.

A las 7:00 a.m. volvió a sonar el timbre. «¿Ha dormido bien?» me preguntó Pessah en tono burlón. Después de haber estado vigilando los instrumentos la noche entera, no había duda de que se sentía envidioso de mí, ya que, al menos, yo había dormido bien.

Después de que me quitaran de la cabeza todos esos alambres, entré al laboratorio en mis pijamas. «Sí que gastó usted papel anoche», refunfuñó Pessah mientras me mostraba los registros de mi sueño: casi 610 metros de una tira de papel con 16 registros lado a lado.

«Esas rayas tan abruptas son sus períodos de REM», me dijo él. Al sumarlas comprobé que había pasado 80 minutos esa noche en un estado de verdadera agitación. Nunca sabré lo que estaba haciendo. Los registros sólo indican la intensidad con que ha soñado uno y lo mucho que se ha agitado durante el sueño. No dan a conocer el tipo de sueño que ha tenido uno ni tampoco su significado.

Hasta la fecha, las investigaciones en torno al sueño han dado origen a más interrogantes que a respuestas. Pero lo mismo sucede con cualquier nueva rama de la ciencia. Lo importante es que por fin hemos comenzado a penetrar en una región oculta de nuestro ser mental y físico —en ese tercio a oscuras.



## Construya este Trampolín De Bajo Costo

LE SORPRENDERÁ saber que el trampolín de 12 pies (3.658 m) de largo que se muestra aquí puede ser construido por usted mismo y a una fracción de lo que le costaría obtenerlo

en un comercio. En los Estados Unidos me hubiera costado hasta 124 dólares. Como no podía darme el lujo de gastar tanto, yo mismo construí el trampolín laminado por apenas 14 dólares. Y me ha salido a la perfección. Peso 82 kilos y puedo saltar fácilmente desde él, con el fulcro ajustado a la distancia mínima de 5 1/2 pies (1.676 m).

Comencé con 11 piezas rectas de abeto de 2 x 3 y las transformé en una atractiva tabla de forma ahusada, siguiendo los pasos indicados en el dibujo acompañante. Después de aplicarle un revestimiento antideslizante al trampolín, lo monté en patas tubulares con forma de U, enterradas en hormigón.



**¡¡ NUEVO !!**

# Diccionario TECNICO

**INGLES - ESPAÑOL**



Este DICCIONARIO TECNICO es el resultado del esfuerzo conjunto del cuerpo de especialistas de MECANICA POPULAR, que han sumado sus conocimientos y su dilatada experiencia en el propósito de brindar un texto de fácil consulta en el amplísimo campo de la ciencia contemporánea. En este orden de ideas, bien puede comprenderse que no se trata de un simple vocabulario bilingüe para traductores, sino de un valioso y positivo auxiliar para el lego, para el estudiante, para el investigador y para el profesional en los distintos ramos de la actividad técnica diaria y de la exploración científica.

El vasto alcance de este DICCIONARIO —que abarca desde la Aeronáutica hasta la Industria Textil, la Electrónica en sus mil aspectos, la Metalurgia, las Ciencias Químicas y Físicas, etc., en un notable registro de los actuales conocimientos humanos— tiende no sólo a aclarar, en forma breve, sencilla y comprensible las conquistas de la ciencia, sino también los vocablos en que ésta se expresa.

Este DICCIONARIO abunda en copiosas referencias cruzadas, que permiten seguir la pista de cualquier tecnicismo originalmente complejo hasta desentrañar su sentido absoluto.

**SOLO**  
**\$2.25**  
o su equivalente  
en moneda  
nacional

Las investigaciones que han conducido a la realización final de esta obra están totalmente al día en materia de actualidad técnica y científica, y difícilmente se las pueden superar en punto a claridad, precisión idiomática y exactitud de conceptos.

**MANUALES  
OMEGA**

PRACTICOS · SENCILLOS · PRECISOS

ADQUIERALO HOY MISMO EN SU ESTANQUILLO FAVORITO O PIDALO  
A NUESTRO DISTRIBUIDOR EN SU PAIS O DIRECTAMENTE A:

**EDITORIAL OMEGA Inc.** 5535 N. W. 7th Ave. Miami, Florida U. S. A.





# Philip Morris Ciudadano del Mundo



En 146 países, incluso España, la venta anual de cien mil millones de cigarrillos, reafirma la calidad única de los productos de Philip Morris International.

NUEVAMENTE EN LA ARGENTINA.



Los mejores cigarrillos del mundo tienen una calidad única: la de Philip Morris International  
 PARLIAMENT: boquilla filtrónica; PHILIP MORRIS: "Regular"; PHILIP MORRIS MULTIFILTER; PAXTON: mentolado; MARLBORO: filtro selectrate; BENSON & HEDGES: filtro.